

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-156201
 (43)Date of publication of application : 06.06.2000

(51)Int.Cl.

H01J 61/36
 F21S 2/00
 F21V 19/00
 // F21Y101:00

(21)Application number : 11-261284

(71)Applicant : TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY CORP

(22)Date of filing : 14.09.1999

(72)Inventor : HONDA HISASHI OGAWA KOZO

(30)Priority

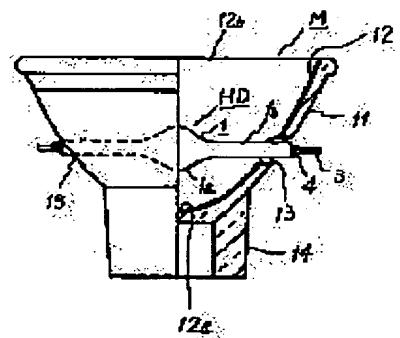
Priority number : 10261645 Priority date : 16.09.1998 Priority country : JP

(54) HIGH-PRESSURE DISCHARGE LAMP DEVICE AND LIGHTING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the quality of a light distribution, to realize miniaturization and also extend a service life by preventing a main part of a seal for sealing a sealable part such as a small-diameter cylindrical part of a translucent ceramics discharge container from being substantially exposed toward an inside surface side and by arranging a lamp axis in a state of almost perpendicular to an optical axis.

SOLUTION: When the lamp axis of a high-pressure discharge lamp HD is so arranged as to be almost perpendicular to the optical axis of a reflecting mirror M, a structure is so formed that a main part of each seal 4 for sealing a sealable part such as a small-diameter cylindrical part 1b or the like is not substantially exposed toward the inside surface side of the reflecting mirror M. Thereby, because excessive temperature rise of the seal 4 during lighting it is prevented, the occurrence of leakage due to the excessive temperature rise of the seal 4 can be reduced. Therefore, the problem of a short service life due to the excessive temperature rise of the seal 4 can be resolved, and the reflecting mirror M (lighting system) can be miniaturized. Because a luminescent part becomes small, the light distribution by means of the reflecting mirror M becomes sharp and the turbulence of the light distribution can be reduced.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A translucent ceramics discharge container which has been opened for free passage and arranged to both ends of an enclosure part which surrounds discharge space, and an enclosure part, and was provided with a byway cylinder part whose inside diameter is smaller than an enclosure part, A feed conductor which extends while it has a sealing nature portion, it is inserted into a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container and few crevices are formed between inner surfaces of a byway cylinder part, An electrode which is allocated at a tip of a feed conductor and located in a bulged part of a translucent ceramics discharge container, A byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container, and a seal of a feed conductor which is mainly closing between sealing nature portions, And while the principal part of a high-pressure discharge lamp provided with an ionization medium enclosed in a translucency discharge container and; seal is not substantially exposed to the inner surface side, A high-pressure discharge lamp device possessing a concave reflector with which a high-pressure discharge lamp is allocated so that an axis of a high-pressure discharge lamp may intersect perpendicularly mostly to an optic axis, and;

[Claim 2]A high-pressure discharge lamp is provided with a halogenide-proof portion which the feed conductor has projected from a sealing nature portion and a sealing nature portion, The high-pressure discharge lamp device according to claim 1, wherein few crevices are formed between a halogenide-proof portion of a feed conductor, and an inner surface of a byway cylinder part, an electrode is allocated in the tip side of a halogenide-proof portion and an ionization medium contains a metal halogenide.

[Claim 3]The high-pressure discharge lamp device according to claim 1 or 2, wherein the surface by the side of discharge space of an ionization medium of the liquid phase which stagnates in few crevices formed during an operation of a high-pressure discharge lamp between a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container and a feed conductor is located in the inner surface side of a reflector.

[Claim 4]A translucent ceramics discharge container which has been opened for free passage and arranged to both ends of a bulged part which surrounds discharge space, and a bulged part, and was provided with a byway cylinder part whose inside diameter is smaller than a bulged part, A feed conductor which extends while it has a fireproof portion by which a end face is connected at a tip of a sealing nature portion and a sealing nature portion, it is inserted into a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container and few crevices are formed between a fireproof portion and an inner surface of a byway cylinder part, An electrode which is allocated at a tip of a fireproof portion of a feed conductor, and is located in a bulged part of a translucent ceramics discharge container, A seal of a ceramic sealing compound currently surrounded and closed so that a sealing nature portion may not expose between a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container, and sealing nature portions of a feed conductor to the discharge space side at least, And while a **** high-pressure discharge lamp and; inner surface are equipped with a reflector for an ionization medium enclosed in a translucent ceramics discharge container, and accommodating the principal part of a high-pressure discharge lamp in an inside so that the axis may intersect perpendicularly mostly to an optic axis, A high-pressure discharge lamp device possessing a reflector of a concave allocated by physical relationship by which a seal of a ceramic sealing compound and the principal part of a coldest part formation part are not substantially put to catoptric light, and;

[Claim 5]A translucent ceramics discharge container which has been opened for free passage and arranged to both ends of a bulged part which surrounds discharge space, and a bulged part, and was provided with a byway cylinder part whose inside diameter is smaller than a bulged part, A feed conductor which extends while it has a fireproof portion by which a end face is connected at a tip of a sealing nature portion and a sealing nature portion, it is inserted into a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container and few crevices are formed between a fireproof portion and an inner surface of a byway cylinder part, An electrode which is allocated at a tip of a fireproof portion of a feed conductor, and is located in a bulged part

of a translucent ceramics discharge container, A seal of a ceramic sealing compound currently surrounded and closed so that a sealing nature portion may not expose between a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container, and sealing nature portions of a feed conductor to the discharge space side at least, And while a **** high-pressure discharge lamp and; inner surface are equipped with a reflector for an ionization medium enclosed in a translucent ceramics discharge container, and accommodating the principal part of a high-pressure discharge lamp in an inside so that the axis may intersect perpendicularly mostly to an optic axis, A high-pressure discharge lamp device possessing a reflector of a concave allocated by physical relationship that a seal of a ceramic sealing compound and the principal part of a coldest part formation part did not project substantially inside from a reflector, and;

[Claim 6]A reflector is provided with a bore of a couple centering on the straight line which intersects perpendicularly with an optic axis mostly in a focal position, and; high-pressure discharge lamp, ; by which a byway cylinder part of a couple of the translucent ceramics discharge container is inserted in a bore of a couple of a reflector -- a high-pressure discharge lamp device of any 1 statement of claims 1 thru/or 5 characterized by things.

[Claim 7]; by which a high-pressure discharge lamp is supported via an external lead wire currently drawn from a bore of a couple of a reflector outside, and an opening is formed between a bore of, reflector, and a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container -- the high-pressure discharge lamp device according to claim 6 characterized by things.

[Claim 8]A reflector is provided with a bore of a couple centering on the straight line which intersects perpendicularly with an optic axis mostly in a focal position, and; high-pressure discharge lamp, ; inserted while the both ends form an opening substantial to the circumference in a bore of a couple of a reflector -- a high-pressure discharge lamp device of any 1 statement of claims 1 thru/or 7 characterized by things.

[Claim 9]A high-pressure discharge lamp device of any 1 statement of claims 6 thru/or 8 an inside diameter of a bore is larger than an outer diameter of a bore inserting site of a high-pressure discharge lamp, and being twice [less than] the outer diameters concerned.

[Claim 10]A high-pressure discharge lamp device of any 1 statement of claims 1 thru/or 9, wherein a reflector possesses a buck which projects from the back.

[Claim 11]A lighting system possessing a high-pressure discharge lamp device of any 1 statement of claims 1 thru/or 10 supported by a lighting equipment body and; lighting equipment body, and;

[Claim 12]The lighting system according to claim 11, wherein a lighting equipment body possesses a receiving means connected to a discharge lamp lighting device allocated behind a reflector of a high-pressure discharge lamp device, and a discharge lamp lighting device.

[Claim 13]The lighting system possessing a safeguard which is surrounding a portion of a high-pressure discharge lamp exposed to the outside of a reflector, and the outside of a reflector according to claim 11 or 12.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the high-pressure discharge lamp device provided with the translucent ceramics discharge container and the reflector, and the lighting system using this.

[0002]

[Description of the Prior Art]As compared with the conventional quartz glass discharge vessel, the high-pressure discharge lamp provided with the translucent ceramics discharge container which has a long lasting and efficient advantage is developed in recent years, and it is spreading widely.

[0003]The art about the about [power dissipation 20W] small high-pressure discharge lamp which harnessed the above-mentioned feature is indicated by this invention persons.

[0004]Since the emission point is high-intensity small, the high-pressure discharge lamp is convenient although used combining a reflector.

[0005]By the way, the high-pressure discharge lamp provided with the translucent ceramics discharge container, In order to close a translucent ceramics discharge container with bad processability unlike the thing using the conventional silica glass, The byway cylinder part is protruded on one from the both ends of the enclosure part which surrounds central discharge space, The feed conductor provided with the halogenide-proof portion projected from the sealing nature portion and sealing nature portion which become an inside of this byway cylinder part from sealing nature metal, such as niobium, is inserted, While slushing and closing the ceramic sealing compound of a molten state between the inner surface of a byway cylinder part, and a sealing nature portion, Few crevices called a capillary tube between the inner surface of a byway cylinder part and a halogenide-proof portion are formed, and an ionization medium with in [superfluous] the operation of a high-pressure discharge lamp is the composition of having made it stagnate in few crevices by the liquid phase. And in order to reconcile reliable closure and high luminous efficiency, the high-pressure discharge lamp provided with the translucent ceramics discharge container by the relation which fully needs to set up the distance of the shaft orientations of few crevices has a relatively large overall length as compared with the translucency discharge container which used silica glass.

[0006]A reflector is a PAR form and the high-pressure discharge lamp device which combined beforehand with the reflector the high-pressure discharge lamp generally used conventionally at one is the structure which coincided the optic axis of a reflector, and the axis of the high-pressure discharge lamp further.

(Conventional technology 1)

The high-pressure discharge lamp provided with the quartz glass discharge vessel is conventionally intersected perpendicularly to the optic axis of a reflector, That is, it carries out every width, and allocates and the high-pressure discharge lamp device of the structure where penetrated the side attachment wall of the reflector and the sealing part using the molybdenum foil of the couple projected from the both ends of the enclosure part which surrounds the discharge space of a quartz glass discharge vessel was made to project outside is also indicated in JP,7-335181,A. (Conventional technology 2)

Since a sealing part is exposed to the exterior of a reflector according to the conventional technology 2, overheating of molybdenum can be prevented and a sealed part can be protected.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way, if the high-pressure discharge lamp provided with the translucent ceramics discharge container is built into a reflector by the above-mentioned structure in the conventional technology 1, even if it is a small high-pressure discharge lamp of power dissipation, While making a reflector deep, it is necessary to enlarge the diameter of a light projection opening, and as a result, a reflector becomes very large and is not practical.

[0008]if one byway cylinder part projects from the light projection opening side of a reflector to the front, a

until reflector can be made shallow to some extent. However, in such composition, a lighting distribution characteristic is confused remarkably and lacks in practicality.

[0009]In the conventional technology 2, the coldest part is formed in the tube wall of the enclosure part which surrounds discharge space in the high-pressure discharge lamp using a quartz glass discharge vessel. And as for the coldest part, the position in which it is formed of the posture at the time of lighting of a high-pressure discharge lamp device changes.

[0010]Since a superfluous ionization medium adheres to the coldest part in a liquid phase state, The problem that the high luminous intensity distribution of uniform and sharp grace cannot be obtained since the shadow of the ionization medium of the liquid phase will be reflected in the irradiation pattern of a reflector and will produce big shade and shadow in an irradiation surface if it carries out every width so that the optic axis of a reflector and the axis of a high-pressure discharge lamp may cross at right angles is **.

[0011]The purpose of this invention is as follows.

The grace of luminous intensity distribution be excellent.

Use a small reflector relatively [it is shallow and], and provide the high-pressure discharge lamp device with which the high-pressure discharge lamp moreover provided with the translucent ceramics discharge container does not become a short life, and the lighting system using this.

[0012]

[Means for Achieving the Goal]A translucent ceramics discharge container which a high-pressure discharge lamp device of an invention of claim 1 was open for free passage to both ends of a bulged part which surrounds discharge space, and a bulged part, has been arranged to them, and was provided with a byway cylinder part whose inside diameter is smaller than a bulged part, A feed conductor which extends while it has a sealing nature portion, it is inserted into a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container and few crevices are formed between inner surfaces of a byway cylinder part, An electrode which is allocated at a tip of a feed conductor and located in a bulged part of a translucent ceramics discharge container, A byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container, and a seal of a ceramic sealing compound of a feed conductor which is mainly closing between sealing nature portions, And while the principal part of a seal of a high-pressure discharge lamp provided with an ionization medium enclosed in a translucency discharge container and; ceramic sealing compound is not substantially exposed to the inner surface side, It is characterized by providing a concave reflector with which a high-pressure discharge lamp is allocated so that an axis of a high-pressure discharge lamp may intersect perpendicularly mostly to an optic axis, and:

[0013]In this invention and each following invention, unless it specifies in particular, a definition of term and a technical meaning are based on the next.

[0014]With <a high-pressure discharge lamp "translucent ceramics discharge container"> (translucent ceramics discharge container). A metallic oxide of a single crystal, for example, sapphire, and a metallic oxide of polycrystal, for example, an airtight translucent aluminum oxide, a yttrium aluminum garnet (YAG) and a yttrium oxide (YOX), A discharge container which consists of a material provided with a light transmittance state and heat resistance like a polycrystal non-oxide (AIN), for example, an aluminum nitride, is meant. What is necessary is just to penetrate a "light transmittance state" to such an extent that it penetrates a discharge container and can derive luminescence by discharge outside, and it may be any of transparency and optical diffusional permeability.

[0015]In order to manufacture a translucent ceramics discharge container, a central enclosure part and a byway cylinder part of both ends of an enclosure part can be fabricated from the beginning to one. However, a cylinder which forms an enclosure part, for example and an end plate of a couple which fits into a cylindrical both-ends side and is closed, A translucent ceramics discharge container of one can also be formed by assembling it to necessary, after carrying out the temporary-quenching join of the byway barrel which fits into a central hole of an end plate and forms a byway cylinder part, respectively, and sintering the whole further.

[0016]Although content volume of a translucent ceramics discharge container is not restricted, it is suitably effective especially in a small thing of 0.04 cc or less 0.05 cc or less. Such a small translucent ceramics discharge container can form the overall length in 30 mm or less. When using such a translucent ceramics discharge container, it is good to make rated lamp power less than 25W.

[0017](feed conductor) A feed conductor is used to at least one byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container.

[0018]A "feed conductor" penetrates a translucent ceramics discharge container airtightly via a stabilizer from a power supply, impresses voltage to inter-electrode [internal], puts a high-pressure discharge lamp into operation, introduces current, lights up, and it functions in order to support an electrode by a case further.

[0019]A feed conductor is provided with a sealing nature portion at least.

[0020]With a "sealing nature portion", a translucent ceramics discharge container with a seal mentioned later between the byway cylinder part and a sealing nature portion, Or if it requires, what is necessary is just a portion of a material suitable for making a ceramic tube intervene among them and closing it further, and niobium, tantalum, titanium, a zirconium, vanadium, etc. can be used.

[0021]When using an aluminum oxide for material of a translucent ceramics discharge container, since an average coefficient of thermal expansion of niobium and tantalum is almost the same as that of an aluminum oxide, they are preferred as a sealing nature portion. Also in a yttrium oxide and YAG, there are few differences. When using aluminum nitride for a translucent ceramics discharge container, it is good to use a zirconium for a ***** portion.

[0022]The sealing nature portion can form all in a coiled form in part [are making rod form and also]. Only by this inserting in a coiled portion of a sealing nature portion a tip of an external lobe which is a portion which projects from the end face of a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container to a method of outside in a end face of a fireproof portion, and/or a sealing nature portion, Both are connectable, after burning at the time of closure, inserting in and inserting both in a coiled portion without eccentricity by operation. However, if it requires, both can be welded after inserting a fireproof portion and/or an external lobe in a coiled portion.

[0023]Next, "a fireproof portion" means being a portion which consists of a conductive substance provided with corrosion resistance over an ionization medium which exists in a translucent ceramics discharge container while equipping an elevated temperature under manufacture of a high-pressure discharge lamp, and operation with the high melting point borne enough. For example, although it consists of an alloy which makes tungsten, molybdenum, or these the main ingredients, platinum, etc., not only metal of a single kind, etc. but two or more sorts of above-mentioned metal may be joined and constituted. It may be a cermet etc. further again.

[0024]It may be, rod form of non-empty and tubed [of hollow of 10-300 micrometers of thickness], i.e., pipe shape, whose inside of a fireproof portion was substantial. In small size, for example, rated lamp power, preferably, in an about [20W] high-pressure discharge lamp, when cylindrical, a diameter of 0.2 mm or less is carrying out [below 30W] suitable. In a tubed case, 10-100 micrometers of thickness are carrying out suitable.

[0025]When a fireproof portion is tubed, it may be tubed [in which a joined part which curves not only a perfect pipe but sheet metal, and has a minute crevice was formed]. And although a seal mentioned later pastes a end face of a fireproof portion, even if a coefficient of thermal expansion of a seal is clearly small by constituting a fireproof portion as mentioned above, a fireproof portion absorbs stress produced according to thermal expansion difference.

[0026]On the other hand, between a fireproof portion and an inner surface of a byway cylinder part, few crevices called what is called a capillary tube are formed. Although a part by the side of an end of a byway cylinder part of few of this crevice is filled with a seal, an excessive ionization medium will be in a liquid phase state during lighting, and it stagnates in a residual portion. And although temperature of the surface by the side of the discharge space serves as the coldest part, it can be made a desired temperature of the coldest part by setting up suitably a width dimension of a crevice, length, and enclosure power of an ionization medium.

[0027](electrode) An electrode is located in an inside of a bulged part of a translucent ceramics discharge container while it is allocated at a tip of a fireproof portion of a feed conductor. However, a thing currently an electrode is not only formed in a fireproof portion and a different body, but formed in a fireproof portion of a feed conductor, and one if needed, For example, composition and an electrode axis on which a tip of a fireproof portion acts as a direct electrode constitute a fireproof portion, and composition etc. which are connected at a tip of a direct sealing nature portion are permitted. In that case, although an electrode of a couple can be formed in a fireproof portion and one in exchange lighting type, and the negative pole may be formed in one in a direct current lighting form, the anode can be formed independently.

[0028]Plates, such as tungsten which makes shape, such as a cylinder body, can constitute an electrode. Since surface area of an electrode increases, electrode surface current density which is one of the factors which determines a rate of sputtering in glow discharge mode in the Grow arc transition falls by this and cathode drop voltage falls in connection with this, sputtering reduces. Since calorific capacity can be made small, the Grow arc transition time is shortened, electron emission performance improves according to an edge effect further, and minimum starting voltage falls.

[0029](seal) A seal, A tip of a sealing nature portion is surrounded and a translucent ceramics discharge container is closed so that a sealing nature portion may not be exposed to the discharge space side in a

translucent ceramics discharge container at least in the end face of a byway cylinder part between a sealing nature portion and a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container.

[0030]In order that a seal may close a translucent ceramics discharge container which becomes an elevated temperature during lighting with a feed conductor, generally the melting point is not less than 1500 **, and a coefficient of thermal expansion consists of a ceramic sealing compound close to it of translucent ceramics. And a ceramic sealing compound fabricates a raw material beforehand, and is made into an annular pellet. Next, after laying this pellet in an end of a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container, a seal is formed in a position by carrying out heat melting, making it advance into few crevices, and making it solidify.

[0031]That is, in order to form a seal in a position, a closure schedule part is turned up, a translucent ceramics discharge container is fixed, and a solid ceramic sealing compound is laid and heated at the end of a byway cylinder part which is due to be closed. Then, a ceramic sealing compound is cooled in a place into which it fused with heating, and advanced between a byway cylinder part and a tubed sealing nature portion, and a tip advanced to a prescribed position of pars intermedia of a fireproof portion further. While surrounding so that a seal may solidify and a sealing nature portion may not be exposed to the discharge space side in a translucent ceramics discharge container, between a byway cylinder part and sealing nature portions is closed airtightly. Simultaneously, between [some] a byway cylinder part and fireproof portions are closed airtightly. While a feed conductor adheres to a position with a seal, a translucent ceramics discharge container is closed.

[0032]In the case of a small high-pressure discharge lamp, a fireproof portion of a feed conductor can be covered with a seal in shaft orientations covering distance to 0.2-3 mm. covering distance of a fireproof portion — less than 0.2 mm — under lighting — a sealing nature portion — an ionization medium, for example, a halogenide, — when it is easy to be corroded and exceeds 3 mm, it stops being easy to generate a crack

[0033](ionization medium) An ionization medium in particular is not limited in this invention.

[0034]A high-pressure-water silver vapour discharge lamp (what is called a mercury lamp) can be obtained using mercury and rare gas as an ionization medium.

[0035]A high voltage metal halide discharge lamp (what is called a metal halide lamp) can be obtained by enclosing a halogenide of metal which contains a light-emitting metal at least. In this case, rare gas of mercury and a suitable pressure can be further enclosed as a buffer medium.

[0036]Are small like a stabilizer for fluorescent lamps so that neon and argon may be later mentioned by carrying out suitable pressure enclosure to rare gas as buffer gas in a metal halide lamp. And the light can be switched on good, without using an igniter using a high frequency stabilizer provided with a continuous load characteristic from secondary open circuit voltage to a secondary short-circuit current.

[0037]As halogen which constitutes a metal halogenide, any one sort of iodine I, the bromine Br, the chlorine Cl, or the fluoride F or two or more sorts can be used. Since a metal halogenide of a light-emitting metal obtains radiation provided with a desired luminescent characteristic about the luminescent color, general-color-rendering-index Ra, luminous efficiency, etc., it can be further chosen as an arbitrary request from known metal halogenides according to size and input power of a translucent ceramics discharge container. For example, a kind or two or more sorts of halogenides selected from groups who consist of sodium Na, the lithium Li, scandium Sc, and a rare earth metal can be used.

[0038]In a high voltage metal halide discharge lamp, it can replace with mercury and halogenides which steam pressure is comparatively high, and there is little luminescence in a light range, or do not emit light, such as metal, for example, aluminum etc., can also be enclosed further again. Generally as rare gas, the argon Ar, xenon Xe, the neon Ne, etc. can be used.

[0039]On the other hand, a high voltage sodium discharge lamp (what is called a high-pressure sodium lamp) can be obtained by using sodium amalgam as an ionization medium with rare gas, such as xenon Xe.

[0040](other composition)

(1) A width dimension of few crevices formed about few crevices between an inner surface of a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container, and a feed conductor, Although special restriction is not carried out in this invention, it is preferred that 0.1 cc or less of content volume of a comparatively small high-pressure discharge lamp, i.e., a translucent ceramics discharge container, is 0.21 mm or more when 0.05 cc or less and/or power dissipation are less than 20W suitably.

[0041]According to this invention persons' research, in a small high-pressure discharge lamp, even if it reduced-like proportionally and applied conventional technology, it turned out that a good thing cannot be obtained. That is, when lamp power becomes small, in order to secure luminous efficiency, it is necessary to secure a proper temperature of the coldest part, and reduction of calorific capacity of the whole translucent

ceramics discharge container is indispensable to this. Under the present circumstances, if shape, an electrode size, etc. of a translucent ceramics discharge container are simply decreased—like proportionally by a view when lamp power is comparatively large, leak will occur in a seal part in an after-lighting short time. This will be considered to be because for balance of a heat transfer gestalt to a seal part from heating elements including discharge plasma, i.e., heat conduction, a convection, and radiation to collapse if a translucent ceramics discharge container is made small.

[0042](2) About content volume of a translucent ceramics discharge container, and a relation of linear transmissivity, content volume makes suitably 0.1 cc or less of average linear transmissivity of a bulged part not less than 30% not less than 20%, while using 0.05 cc or less suitably.

[0043]Linear transmissivity should be measured in wavelength of 550 nm. "Average linear transmissivity" means a value which carried out the arithmetical average of the linear transmissivity data measured in five different positions to a target part, and asked for it.

[0044]When content volume is a translucent ceramics discharge container small as mentioned above, while being able to make high optical efficiency (light output ratio), an optical system, for example, a reflector, which are combined as average linear transmissivity of the centrum is not less than 20%, it is hard to produce a crack of a translucent ceramics discharge container.

[0045]After content volume of a translucent ceramics discharge container puts in the container concerned underwater and is [inside] full of water, it blocks an open end of both byway cylinder parts, takes it out from the water, and measures and measures internal water.

[0046](3) An overall length of a translucent ceramics discharge container shall be 30 mm or less.

[0047](4) In this invention, an outer tube can constitute a high-pressure discharge lamp at an enclosed-type ceremony in an arc tube outer tube stored and turned on in an exhausted outer tube. By storing a translucent ceramics discharge container in an outer tube, it becomes easy to maintain temperature of the coldest part to a desired high temperature.

[0048]However, this invention is not limited to this, and if it requires, an arc tube open flume type type which a translucent ceramics discharge container turns on in a form exposed into the atmosphere can be used for it.

[0049]An external lead wire which in the case of the former it was connected to a end face of a sealing nature portion of a feed conductor, and has been exposed to the exterior of a translucent ceramics discharge container may be the same oxidizing metal as a sealing nature portion. In the case of the latter, an external lead wire is used as an oxidation-resistant conductor.

[0050]About < reflector, > reflector should just be making a concave and permits that they are secondary rotation curved surfaces of a paraboloid of revolution, an ellipsoid of revolution, etc., or these amendment curved surfaces.

[0051]The reflector can consist of what fabricates alloys which make them the main ingredients, such as what formed a reflector in bases, such as glass or metal, reflexivity metal, for example, aluminum, silver, and chromium. "It is a preparation about a reflector to an inner surface" ***** means having an inner surface on which a concave reflector acts as a reflector. Therefore, while forming an outside surface of a transparent vitreous base in desired reflecting surface shape, it may be the composition which formed a reflection film outside.

[0052]It permits that a reflector is the composition provided with a visible light reflex and infrared permeation performance which consists of a multilayer buffer film.

[0053]"The principal part of a seal of a ceramic sealing compound is not substantially exposed to the inner surface side of a reflector" is that an effective portion to closure of a seal is hardly exposed to the inner surface side of a reflector. [which it is the characteristic composition of this invention] For example, the portion concerned is not the principal part even if the surface by the side of discharge space of a seal and its neighborhood have extended to an un-sealing nature portion of a feed conductor in a relation which surrounds the whole sealing nature portion. When a byway cylinder part is made into a cross section, a portion which forms an airtight section constitutes a part of principal part.

[0054]However, in this invention, if there is little influence which it has on closure even if a pole of the whole principal part of a seal part is exposed to the inner surface side of a reflector, it will not interfere.

[0055]Generally, since the principal part of a seal is located in pars intermedia of a byway cylinder part, this pars intermedia can be located in a side attachment wall of a reflector, or it can expose it to a method of outside from the side of a reflector. For that purpose, what is necessary is just to form a bore which a byway cylinder part inserts in the side of a reflector.

[0056]Between a reflector and high-pressure discharge lamps can be constituted in the state where it adhered directly with adhesives etc. However, since heat is taken by reflector, a temperature of the coldest

part falls, since thermal conductivity is larger than silica glass, and a translucent ceramics discharge container of a high-pressure discharge lamp tends to reduce lamp efficiency, adhesives of thermal insulation nature should be used.

[0057]However, in this invention, it may be the composition which allocates a high-pressure discharge lamp in a reflector by leaving an opening between a bore and a byway cylinder part as it is, and supporting a high-pressure discharge lamp via the external lead wire.

[0058]Although an ionization medium becomes the liquid phase and a high-pressure discharge lamp used in > this invention about an operation of < this invention stagnates in few crevices formed in an inside of a byway cylinder part in both ends of a translucent ceramics discharge container. Regardless of a lighting posture of a high-pressure discharge lamp, the surface located in the discharge space side of an ionization medium of the liquid phase serves as the coldest part, and steam pressure of an ionization medium is determined. Therefore, the position of the coldest part is constant, and since it is moreover located near the mirror plane of a reflector, an ionization medium of the liquid phase does not disturb a condensing operation by a reflector.

[0059]It carries out, when allocating a high-pressure discharge lamp in a reflector in this invention so that the axis may intersect perpendicularly mostly to an optic axis of a reflector. Since it constitutes so that the principal part of a seal of a ceramic sealing compound may not be substantially exposed to the inner surface side of a reflector, there is no extremes-of-temperature rise of a seal during lighting of a high-pressure discharge lamp. For this reason, generating of leak does not increase for overtemperature of a seal. If the principal part of a seal is exposed on the contrary, since it will irradiate with a portion of a seal which synchrotron radiation and radiant heat of a high-pressure discharge lamp reflected by a reflector inner surface, and the part has exposed, a rise in heat becomes intense. Therefore, according to this invention, while a problem of a short life by overtemperature of a seal part is solvable, a reflector can be made shallow and a miniaturization of a lighting system can be attained.

[0060]Since a light-emitting part becomes small, a high-pressure discharge lamp used for this invention has sharp luminous intensity distribution by a reflector, and, moreover, there is very little disorder of luminous intensity distribution.

[0061]Since a translucent ceramics discharge container of a high-pressure discharge lamp is provided with a byway cylinder part, it becomes longer than a quartz glass discharge vessel, but by exposing the both ends to the back side of a reflector, it can miniaturize a reflector while it aims at a temperature fall of a seal part.

[0062]In the high-pressure discharge lamp device according to claim 1, a high-pressure discharge lamp device of an invention of claim 2 a high-pressure discharge lamp, The feed conductor is provided with a halogenide-proof portion projected from a tip of a sealing nature portion and a sealing nature portion, Few crevices are formed between a halogenide-proof portion of a feed conductor, and an inner surface of a byway cylinder part, an electrode is allocated at a tip of a halogenide-proof portion, and it is characterized by an ionization medium containing a metal halogenide.

[0063]A halogenide-proof portion extended from a tip of a sealing nature portion, and has reached an electrode. Therefore, since the part is put to a hot halogenide and isolation halogen which are exposed to discharge space and exist in a ceramic discharge container during an operation of a high-pressure discharge lamp, a halogenide-proof portion comprises a substance which there is almost no corrosion by these, or does not happen at all. For example, it is formed with an alloy which makes tungsten, molybdenum, or these the main ingredients.

[0064]An ionization medium contains a metal halogenide. Metal contains a light-emitting metal at least.

[0065]As halogen which constitutes a metal halogenide, any one sort of an iodine, bromine, chlorine, or the fluoride or two or more sorts can be used.

[0066]Since a metal halogenide of a light-emitting metal obtains radiation provided with a desired luminescent characteristic about the luminescent color, general-color-rendering-index Ra, luminous efficiency, etc., it can be further chosen as an arbitrary request from known metal halogenides according to size and input power of a translucent ceramics discharge container. For example, a kind or two or more sorts of halogenides selected from groups who consist of sodium Na, the lithium Li, scandium Sc, and a rare earth metal can be used.

[0067]Optimum dose of mercury can be enclosed as buffer metal. It can replace with mercury and halogenides which steam pressure is comparatively high, and there is little luminescence in a light range, or do not emit light, such as metal, for example, aluminum etc., can also be enclosed.

[0068]Argon, a xenon, neon, etc. can be used as rare gas.

[0069]Then, in this invention, since a halogenide of a light-emitting metal is included in an ionization medium, the high-pressure discharge lamp operates as what is called a metal halide lamp.

[0070]In the high-pressure discharge lamp device according to claim 1 or 2 a high-pressure discharge lamp device of an invention of claim 3, The surface by the side of discharge space of an ionization medium of the

liquid phase which stagnates in few crevices formed during an operation of a high-pressure discharge lamp between a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container and a feed conductor is characterized by being located in the inner surface side of a reflector.

[0071]The surface by the side of discharge space of an ionization medium of the liquid phase which stagnates in few crevices formed between inner surfaces of a feed conductor and a byway cylinder part becomes the coldest part of a high-pressure discharge lamp. Since catoptric light and reflected heat by a reflector irradiate with the coldest part when the coldest part is located in the inner surface side of a reflector, temperature of the coldest part rises. Since a high-pressure discharge lamp is-like [luminous efficiency / a temperature of the coldest part] proportionally, thereby, its luminous efficiency improves.

[0072]Then, according to this invention, a temperature of the coldest part rises and a high-pressure discharge lamp with high luminous efficiency is obtained.

[0073]A translucent ceramics discharge container which a high-pressure discharge lamp device of an invention of claim 4 was open for free passage to both ends of a bulged part which surrounds discharge space, and a bulged part, has been arranged to them, and was provided with a byway cylinder part whose inside diameter is smaller than a bulged part, A feed conductor which extends while it has a fireproof portion by which a end face is connected at a tip of a sealing nature portion and a sealing nature portion, it is inserted into a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container and few crevices are formed between a fireproof portion and an inner surface of a byway cylinder part, An electrode which is allocated at a tip of a fireproof portion of a feed conductor, and is located in a bulged part of a translucent ceramics discharge container, A seal of a ceramic sealing compound currently surrounded and closed so that a sealing nature portion may not expose between a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container, and sealing nature portions of a feed conductor to the discharge space side at least, And while a **** high-pressure discharge lamp and; inner surface are equipped with a reflector for an ionization medium enclosed in a translucent ceramics discharge container, and accommodating the principal part of a high-pressure discharge lamp in an inside so that the axis may intersect perpendicularly mostly to an optic axis, A seal of a ceramic sealing compound and the principal part of a coldest part formation part are characterized by providing a reflector of a concave allocated by physical relationship which is not substantially put to catoptric light, and;.

[0074]It means ["a seal of a ceramic sealing compound and the principal part of a coldest part formation part not being substantially put to catoptric light", and] that catoptric light is hardly irradiated by the principal part of a part which forms an effective portion and the coldest part to closure of a seal. [which is the characteristic composition of this invention] This is easily realizable when the principal part of the portion concerned has not projected to the inner surface side of a reflector. however, even if it has projected to the inner surface side of a reflector, it puts to catoptric light — a reflector should just be constituted as. It approves, if it is a grade which does not influence luminous intensity distribution substantially even if a part of few coldest part formation parts are put to catoptric light.

[0075]The principal part and a coldest part formation part of a seal can locate this so that it may hide in a thickness part of a reflector. It may be made to expose outside from the back of a reflector. A seal is outside exposed from the back of a reflector, a coldest part formation part counters a thickness part of a reflector, and position **** is also good.

[0076]Between a reflector and high-pressure discharge lamps can be constituted in the state where it adhered directly with adhesives etc. However, since heat is taken by reflector, a temperature of the coldest part falls, since thermal conductivity is larger than silica glass, and a translucent ceramics discharge container of a high-pressure discharge lamp tends to reduce lamp efficiency, adhesives of thermal insulation nature should be used.

[0077]On the other hand, a reflector and a high-pressure discharge lamp can be constituted in the state where it dissociated mutually. Therefore, a bore which both ends of a high-pressure discharge lamp insert in both side surfaces of a reflector is formed. This bore is taken as what has a larger diameter than an outer diameter of both ends of a high-pressure discharge lamp. And an opening is formed between a bore and both ends of a high-pressure discharge lamp. In this case, a high-pressure discharge lamp and a reflector are fixed to according to, respectively. For example, what is necessary is just to constitute a high-pressure discharge lamp so that it may fix by supporting the external lead wire.

[0078]A high-pressure discharge lamp in this invention may be the composition which stored a translucent ceramics discharge container in an outer tube.

[0079]next, operation ***** explanation of this invention -- it carries out.

[0080]Also in this invention, allocate a high-pressure discharge lamp in a reflector, namely, it is faced carrying out every width so that the axis may intersect perpendicularly mostly to an optic axis of a reflector, Since it

constitutes so that a seal of a ceramic sealing compound and the principal part of a coldest part formation part may not be substantially put to catoptric light. While there is no extremes-of-temperature rise of a seal during lighting of a high-pressure discharge lamp, a shadow of an ionization medium which is stagnating in the coldest part by a liquid phase state is reflected in an irradiation pattern, and luminous intensity distribution are not confused.

[0081]Although an ionization medium becomes the liquid phase and a high-pressure discharge lamp used in this invention stagnates in few crevices formed in an inside of a byway cylinder part in both ends of a translucent ceramics discharge container, Since the surface located in the discharge space side of an ionization medium of the liquid phase regardless of a lighting posture of a high-pressure discharge lamp serves as the coldest part and the coldest part is moreover hardly irradiated by catoptric light, size of lamp power of a translucent ceramics discharge container is comparatively large, and it is suitable when a temperature of the coldest part is high.

[0082]A translucent ceramics discharge container which a high-pressure discharge lamp device of an invention of claim 5 was open for free passage to both ends of a bulged part, has been arranged to them, and was provided with a byway cylinder part whose inside diameter is smaller than a bulged part, A feed conductor which extends while it has a fireproof portion by which a end face is connected at a tip of a sealing nature portion and a sealing nature portion, it is inserted into a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container and few crevices are formed between a fireproof portion and an inner surface of a byway cylinder part, An electrode which is allocated at a tip of a fireproof portion of a feed conductor, and is located in a bulged part of a translucent ceramics discharge container, A seal of a ceramic sealing compound currently surrounded and closed so that a sealing nature portion may not expose between a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container, and sealing nature portions of a feed conductor to the discharge space side at least, And while a **** high-pressure discharge lamp and; inner surface are equipped with a reflector for an ionization medium enclosed in a translucent ceramics discharge container, and accommodating the principal part of a high-pressure discharge lamp in an inside so that the axis may intersect perpendicularly mostly to an optic axis, It is characterized by providing a reflector of a concave allocated by physical relationship that a seal of a ceramic sealing compound and the principal part of a coldest part formation part did not project substantially inside from a reflector, and;.

[0083]This invention has specified the easiest composition for a seal and a coldest part formation part of a ceramic sealing compound not to be put to catoptric light.

[0084]That is, if a seal and a coldest part formation part do not project in the inner surface side of a reflector, it is avoidable that it is put to catoptric light and luminous intensity distribution are confused. If it is a grade which does not influence luminous intensity distribution substantially even if a coldest part formation part has projected from an inner surface of a reflector slightly, it will not be said that it has projected substantially from a reflector.

[0085]In a high-pressure discharge lamp of any 1 statement of claims 1 thru/or 5, a high-pressure discharge lamp device of an invention of claim 6 a reflector, ; provided with a bore of a couple centering on the straight line which intersects perpendicularly with an optic axis mostly in a focal position by which, as for; high-pressure discharge lamp, a byway cylinder part of a couple of the translucent ceramics discharge container is inserted in a bore of a couple of a reflector — it is characterized by things.

[0086]This invention has specified suitable composition of allocation of a high-pressure discharge lamp to a reflector. Namely, since a bore of a couple is formed in a reflector and a byway cylinder part of a couple of a high-pressure discharge lamp is inserted in the above-mentioned bore from the inside of a reflector, It becomes easy to allocate so that it may become a position which the principal part of a seal of a ceramic sealing compound which is closing between an inner surface of a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container and feed conductors does not expose to the inner surface side of a reflector.

[0087]A mode which fills up with an inorganic adhesive a gap formed between a bore of a reflector and a byway cylinder part, and adheres between both may be sufficient, and the gap concerned may be made into status lacunaris as long as it requires.

[0088]in the former composition, pass through inside of a gap with an inorganic adhesive, and a byway cylinder part is heated by radiant heat — ***** — things are made.

[0089]In order to insert a byway cylinder part of a couple in a bore of a reflector, respectively and to attach a high-pressure discharge lamp, a byway cylinder part which is one side first is further inserted in a bore from a prescribed position to the back. What is necessary is just to insert, after making a byway cylinder part of another side counter a bore of an opposite hand since it will become possible to put a byway cylinder part of another side in a reflector if it does so. It cannot be overemphasized that an opening diameter of a bore is formed in this case to such an extent that a procedure of the above-mentioned attachment of this becomes

possible.

[0090]Then, according to this invention, since a non-reflection part formed in a reflector of a bore is made to the minimum, a high-pressure discharge lamp device provided with a reflector with high reflection efficiency can be obtained.

[0091]Since a byway cylinder part of a couple which extends from a central bulged part to both sides becomes surely to some extent long on a principle of the closure, a high-pressure discharge lamp provided with a translucent ceramics discharge container makes the minimum non-reflection part possible by composition and an assembly procedure which were mentioned above.

[0092]In the high-pressure discharge lamp device according to claim 6, a high-pressure discharge lamp device of an invention of claim 7 a high-pressure discharge lamp, ; by which it is supported via an external lead wire currently drawn from a bore of a couple of a reflector outside, and an opening is formed between a bore of reflector, and a byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container — it is characterized by things.

[0093]In this invention, while attaching a safeguard of the outside of a reflector which surrounds the crowning side at least and fixing the back side of a reflector to the safeguard, it can constitute so that a high-pressure discharge lamp may be supported via the external lead wire by a safeguard.

[0094]Then, in this invention, since air may circulate an opening over inside and outside of a reflector, while heat dissipation of a byway cylinder part is promoted, even if a coefficient of thermal expansion of a reflector is different from a translucent ceramics discharge container, there is no possibility of producing a crack.

[0095]Since it is not necessary to give an inorganic adhesive in a gap between a bore and a byway cylinder part, an assembly is easy.

[0096]If it requires, optical position adjustment of a high-pressure discharge lamp to a reflector can be performed after an assembly.

[0097]In a high-pressure discharge lamp device of any 1 statement of claims 1 thru/or 7, a high-pressure discharge lamp device of an invention of claim 8 a reflector, ; inserted while it has a bore of a couple centering on the straight line which intersects perpendicularly with an optic axis mostly in a focal position and, as for; high-pressure discharge lamp, the both ends form an opening substantial to the circumference in a bore of a couple of a reflector — it is characterized by things.

[0098]A high-pressure discharge lamp may be provided with an outer tube. In this case, as for a bore of a reflector, an opening is formed between an outer tube and a bore.

[0099]Then, in this invention, since a high-pressure discharge lamp does not touch a reflector thermally substantially with the above-mentioned composition and heat of a high-pressure discharge lamp is not taken by reflector, decline in lamp efficiency can be prevented effectively.

[0100]While work which builds a high-pressure discharge lamp into a reflector also becomes easy, cost can be reduced as compared with a case where it pastes up.

[0101]Fine adjustment of a position of a high-pressure discharge lamp to a reflector is easy.

[0102]A high-pressure discharge lamp device of an invention of claim 9 is characterized by an inside diameter of a bore being larger than an outer diameter of a bore inserting site of a high-pressure discharge lamp, and being twice [less than] the outer diameter concerned in a high-pressure discharge lamp device of any 1 statement of claims 6 thru/or 8.

[0103]An inside diameter of a bore shall be provided in an axis of a bore with a path at the time of projecting on a right-angled field.

[0104]This invention has specified an effective size of a bore formed in a reflector.

[0105]That is, if a bore is not larger than an outer diameter of a bore inserting site of a high-pressure discharge lamp, both ends of a high-pressure discharge lamp cannot be inserted in a bore. Quantity which an inside diameter of a bore reveals from a bore to the exterior among lights which are the outer diameters of a bore inserting site of a high-pressure discharge lamp, and which were emitted from a high-pressure discharge lamp when there were more than twice, i.e., an emitted light loss, increases too much, for example, it becomes not less than 10%, and reflection efficiency falls too much. Since there are also few emitted light losses from a bore while work which inserts a high-pressure discharge lamp in a bore of a reflector is comparatively easy, if it is less than twice, good reflection efficiency can be acquired.

[0106]What is necessary is just to have to set up shape of a bore according to shape of both ends of a high-pressure discharge lamp inserted in there, and it must not necessarily be circular.

[0107]A high-pressure discharge lamp device of an invention of claim 10 is characterized by a reflector possessing a buck which projects from the back in a high-pressure discharge lamp device of any 1 statement of claims 1 thru/or 9.

[0108]Since it is not necessary to form an opening for arranging a high-pressure discharge lamp in the

crowning of a reflector, while being able to enlarge an available solid angle of a reflector, a buck of the optimal structure for supporting a reflector for the top back can be made to project in this invention. For example, a buck can be made to project from a crowning in the center of a reflector as a buck.

[0109]Since an attaching position of a reflector is readjusted or a reflector is fixed, a buck can be used. For the latter, while forming a buck in tubed, it can constitute so that a projected part which can be inserted in an inside of a pipe of a buck may be formed and it may fix to the receptacle side with heat-resistant adhesives.

[0110]A lighting system of an invention of claim 11 is characterized by providing a high-pressure discharge lamp device of any 1 statement of claims 1 thru/or 10 supported by a lighting equipment body and; lighting equipment body, and;

[0111]It is a concept containing all devices that use luminescence of a high-pressure discharge lamp device with which a lighting system was provided with a high-pressure discharge lamp and a reflector in this invention for a certain purpose, For example, it is applicable to a light, a headlight for mobiles, a light source for optical fibers, an image projection device, a fingerprint discriminating device, etc. The lighting equipment body refers to a portion of the emainder except a high-pressure discharge lamp device from the above-mentioned lighting system.

[0112]By the way, although it is common knowledge to use a discharge lamp lighting device for turning on a high-pressure discharge lamp, a thing of composition of having a high frequency lighting circuit and a ** style means using an inverter as a discharge lamp lighting device is preferred in respect of a miniaturization and a weight saving. However, as long as it requires, it may be the composition of impressing low-frequency ac to a high-pressure discharge lamp via a direct ** style means. The ** style means in this case can use an inductor, a resistor, or a capacitor.

[0113]A lighting system of an invention of claim 12 is characterized by a lighting equipment body possessing a receiving means connected to a discharge lamp lighting device allocated behind a reflector of a high-pressure discharge lamp device, and a discharge lamp lighting device in a lighting system of an invention of claim 11.

[0114]The discharge lamp lighting device can prepare appearance of protection of a circuit component, protection from a user's electric shock, and a lighting system by storing this in a case. This case can be made to be able to support a high-pressure discharge lamp device, and the whole lighting system can be made to unify.

[0115]When storing a discharge lamp lighting device in a case, since a high-pressure discharge lamp also has much generating heat, it is desirable to use a material provided with heat resistance. If it has heat resistance, an organic receiving means will receive transmitted electricity from a power supply, in order to supply a power supply to a discharge lamp lighting device.

[0116]As a receiving means, it has a cap or connection sealing cap structure of a mode and common knowledge of connecting a lead to a power supply, for example, and a mode etc. with which a lamp socket or a hook ceiling body by the side of a power supply is equipped can be chosen suitably, and can be adopted.

[0117]Only by equipping a hook ceiling body furnished to a general lamp socket or a ceiling for filament lamps, etc. by adopting a mode of the latter receiving means, Since a high-pressure discharge lamp can be turned on with the same feeling as a filament lamp, a lighting system by the above-mentioned composition mode of this invention can also be called a bulb type high-pressure discharge lamp.

[0118]When adopting a cap as a receiving means, E11 type, E17 type, and a screw-thread cap of E26 type can be used. Since it is widely used in a tungsten halogen lamp, E11 type cap is convenient when giving a tungsten halogen lamp and compatibility. Since it is used with a krypton lamp, 17 form cap is convenient when giving it and compatibility. Since it is widely used for a white lamp, a clear lamp, etc. for general lighting, E26 type cap is convenient when giving compatibility with these.

[0119]Although a compact self-ballasted fluorescent lamp which has already spread widely came to be used with the same feeling as the above, it does not fit the lighting purpose that directivity is required.

[0120]On the other hand, in a lighting system of this invention, since a light-emitting part is close to an ideal point light source, existing luminous intensity distribution of desired directivity can be obtained with a reflector.

[0121]Although we are anxious about a rise in heat by generation of heat by lighting of a high-pressure discharge lamp, since it is mitigable that heat is radiated on the discharge lamp lighting device side by reflector, it also becomes possible to divert a discharge lamp lighting device for compact self-ballasted fluorescent lamps.

[0122]Now, when making a case of a discharge lamp lighting device support as a high-pressure discharge lamp device was described above, a main part and a lid can constitute the above-mentioned case, and a lid can be made to equip with a reflector of a high-pressure discharge lamp device. Then, unification and wiring of a lighting system become easy. A lid can be made to act as a heat insulating means for the discharge lamp

lighting device side.

[0123]Then, in this invention, since it is possible to turn on a high-pressure discharge lamp only by connecting with a power supply via a receiving means and the lighting system can unify the whole on the other hand, the handling becomes very easy.

[0124]Since a discharge lamp lighting device is allocated behind a reflector of a high-pressure discharge lamp device and it can stop influence by generating heat of a high-pressure discharge lamp to the minimum, it is effective for a miniaturization.

[0125]A lighting system of an invention of claim 13 is characterized by providing a safeguard which surrounds a portion of a high-pressure discharge lamp exposed to the outside of a reflector, and the outside of a reflector in the lighting system according to claim 11 or 12.

[0126]In this invention, it can prevent contacting the body and burning it carelessly, to a reflector which becomes an elevated temperature during lighting of a high-pressure discharge lamp, by providing the above-mentioned safeguard. If a portion of a byway cylinder part of a high-pressure discharge lamp is exposed to the exterior of a reflector, it will be easy to damage by objective contact, but it can prevent that an object contacts a byway cylinder part directly by a safeguard.

[0127]Since it can leave to live part exposure, simplification of structure and facilitating of an assembly are attained and cost can be lowered, without carrying out the insulation process of the conductive members, such as a path cord linked to an external lead wire and an external lead wire of a high-pressure discharge lamp.

[0128]A good lighting system of appearance can be obtained further again by making shape of a safeguard unite with a case of a discharge lamp lighting device. However, a safeguard may be constituted as some high-pressure discharge lamp devices as a case and a different body.

[0129]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, an embodiment of the invention is described with reference to drawings.

[0130]Drawing 1 is a central section front view showing a 1st embodiment of the high-pressure discharge lamp device of this invention.

[0131]Drawing 2 is an expansion front view showing a high-pressure discharge lamp similarly.

[0132]Drawing 3 is an important section expanded sectional view in which expanding an important section further and showing it similarly.

[0133]Drawing 4 is an expansion perspective view showing a sealing nature portion similarly.

[0134]As for a high-pressure discharge lamp and M, in each figure, a reflector and BC of HD are inorganic adhesives.

[0135]<High-pressure discharge lamp HD> high-pressure discharge lamp HD is provided with the translucent ceramics discharge container 1, the feed conductor 2, the external lead wire 3, the electrode (not shown), and the seal 4.

[0136]The translucent ceramics discharge container 1 is provided with the bulged part 1a and the byway cylinder parts 1b and 1b.

[0137]the hollow where the bulged part 1a is extracted by the curved surface where both ends are continuous — the shape of an ellipse ball is made mostly.

[0138]The byway cylinder part 1b is connected according to the curved surface which followed the bulged part 1a, and forms the translucent ceramics discharge container 2 by integral moulding.

[0139]The feed conductor 2 consists of the sealing nature portion 2a and halogenide-proof partial 2b.

[0140]When the sealing nature portion 2a closes the translucent ceramics discharge container 1 between the feed conductor 2 and the byway cylinder part 1b, it functions. And as shown in drawing 3, the sealing nature portion 2a consisted of a hollow pipe made from niobium, and equips the side with the opening two a1 and two a1 [near / the / the tip part].

[0141]The sealing nature portion 2a is provided with the join line two a2 parallel to an axis while it incurvates the board of niobium to tubed and a joint has few crevices.

[0142]A tip extends in the bulged part 1a of the translucent ceramics discharge container 1, and halogenide-proof partial 2b constitutes the electrode while consisting of a pipe made from tungsten, being inserted at the tip of the sealing nature portion 2a and connecting.

[0143]Halogenide-proof partial 2b is provided with join line 2b1 [parallel to an axis] while it incurvates the sheet metal of tungsten to tubed and a joint has few crevices.

[0144]It has projected outside from the seal 4 of the ceramic sealing compound which the tip was inserted in the end face of the sealing nature portion 2a, has connected the external lead wire 3 to the non-empty sticks made from platinum, and is mentioned later.

[0145] Since the electrode is constituted by the tip part of halogenide-proof partial 2b as mentioned above, it is making cylindrical shape.

[0146] Then, the feed conductor 2 is inserted in an inside from the byway cylinder part 1b of the translucent ceramics discharge container 1 so that few crevices g may be formed between the inner surface of the byway cylinder part 1b of the translucent ceramics discharge container 1, and the outside surface of halogenide-proof partial 2b.

[0147] In few crevices g formed between the byway cylinder part 1b of the translucent ceramics discharge container 1, the sealing nature portion 2a, and halogenide-proof partial 2b, the tip has attained the seal 4 to the base end of halogenide-proof partial 2b, and it is surrounding the whole sealing nature portion 2a. A ceramic sealing compound flows into a pipe in a molten state from the opening two a1 of the couple of the sealing nature portion 2a, and two a1, and forms the film 4a of the seal which is also surrounding the connection section with the sealing nature portion 2a of halogenide-proof partial 2b. On the cross section of a position with the film 4a of a seal, this forms the airtight section with the translucent ceramics discharge container 1, the sealing nature portion 2a, and the seal 4.

[0148] In the translucent ceramics discharge container 1, the metal halogenide of a light-emitting metal is introduced by the previous process of closure in rare gas atmosphere.

[0149] The <reflector M> reflector M is provided with the base 11, the reflector 12, the bores 13 and 13 of a couple, and the buck 14.

[0150] Below, in drawing 3, and 5, 6 and 7, the reflector M shows only the end face of the section, in order to make an understanding of an important section easy.

[0151] The base 11 is formed in the bores 13 and 13 of a couple and the buck 14, and one.

[0152] The reflector 12 is making the rotating paraboloidal shape, is formed in the inner surface of the base 11, and is provided with the crowning 12a and the light projection opening 12b, respectively.

[0153] The bores 13 and 13 of the couple are countered and formed in the position of the side of the reflector 12, and are opening the inside of the reflector 12, and the outside of the base 11 for free passage. A position is a position of the side of the reflector the straight line of the imagination which intersects perpendicularly with an optic axis, and whose center of the bore 13 correspond in the focal position of a reflector.

[0154] The buck 14 counters the crowning 12a of the reflector 12, is formed in the back of the base 11, and is making tubed.

[0155] In the bore 13 and 13 of the couple of the reflector M, <inorganic adhesive BC> inorganic adhesive BC has adhered between the byway cylinder part 1b of high-pressure discharge lamp HD, and the reflectors M, as shown in drawing 3.

[0156] In this case, it is inserted in the inside of the bore 13, and the byway cylinder part 1b of high-pressure discharge lamp HD is arranged so that the principal part of the seal 4 of that ceramic sealing compound may not be exposed to the inner surface side of the reflector M. The principal part of the seal 4 is the neighborhood containing the film 4a of a seal. It is arranged so that the surface of the superfluous ionization medium which stagnates by a liquid phase state during lighting into few crevices g simultaneously formed between the inner surface of the byway cylinder part 1b of high-pressure discharge lamp HD and halogenide-proof partial 2b of the feed conductor 2 may be located in the inner surface side of the reflector M.

[Example 1] It is a high-pressure discharge lamp shown in <high-pressure discharge lamp> drawing 2 thru/or drawing 4, and they are the following specifications.

[0157] Translucent-ceramics discharge container 1: Consisting of an aluminum oxide of translucency, the maximum outer diameter of about 5.5 mm of the bulged part 1a, the outer diameter of 1.7 mm of the byway cylinder part 1b, 30 mm in overall length, and content volume are 0.03 cc.

[0158] Feed conductor 2: The sealing nature portion 2a consists of a hollow pipe made from niobium which are an outer diameter of 0.68 mm, the thickness of 0.18 mm, and 3.5 mm in overall length. Halogenide-proof partial 2b consists of 0.29 mm in inside diameter, and a thick hollow pipe made from tungsten which are about 50 micrometers and 8 mm in overall length. Each of sealing nature portions 2a and halogenide-proof partial 2bs is provided with join line two a2 and 2b1 with few an average of about 2-micrometer crevices.

[0159] External lead wire 3: It consists of platinum and is about 0.29 mm in outer diameter.

[0160] Electrode: It is constituted by the tip of halogenide-proof partial 2b.

[0161] Then, few crevices g formed between the inner surface of the byway cylinder part 1b of the translucent ceramics discharge container 1 and the outside surface of halogenide-proof partial 2b are 0.21 mm.

[0162] Seal 4: Use the solid ceramic sealing compound of an $\text{Al}_2\text{O}_3\text{--SiO}_2\text{--Dy}_2\text{O}_3$ system.

[0163] Ionization medium: A proper quantity of NaI , InI , TlI , DyI_3 , and mercury were enclosed in the translucent ceramics discharge container 1, and about 13300 Pa of argon gas was enclosed further.

[0164]The obtained high-pressure discharge lamp is the rated lamp power 20W.

[0165]The <reflector> base 11:depth the reflector 12 of 19 mm from glass, the opening diameters of 35 mm, and an effective area to the top back: Vacuum-plating-of-aluminium side drawing 5 is an important section expanded sectional view showing a 2nd embodiment of the high-pressure discharge lamp device of this invention.

[0166]In a figure, identical codes are attached about drawing 3 and identical parts, and explanation is omitted.

[0167]These embodiments differ in that the part is slightly exposed to the inner surface side, although most principal parts of the seal 4 of a ceramic sealing compound are not exposed to the inner surface side of the reflector M. For this reason, the end of the byway cylinder part 1b of the translucent ceramics discharge container 1 is located in the thickness of the reflector M.

[0168]However, in this embodiment, since most principal parts of the seal 4 are not exposed to the inner surface side of the reflector M, an extremes-of-temperature rise is not produced in the principal part of the seal 4. Therefore, there is no problem of a short life by a crack.

[0169]Drawing 6 is an important section expanded sectional view showing a 3rd embodiment of the high-pressure discharge lamp device of this invention.

[0170]In a figure, identical codes are attached about drawing 3 and identical parts, and explanation is omitted.

[0171]These embodiments differ in that the principal part of the seal 4 of a ceramic sealing compound is located in the exterior of the reflector M.

[0172]Like this embodiment, if the principal part of the above-mentioned seal 4 is located in the exterior of the reflector M, the temperature of the seal 4 can be suppressed quite low.

[0173]What is necessary is to form still longer the byway cylinder part 1b of the translucent ceramics discharge container 1, and just to also enlarge the length of the feed conductor 2 in connection with this, in order to realize this embodiment. Since the inner surface of the byway cylinder part 1b and the length of few crevices g between the feed conductors 2 also become large, in order for the coldest part to make it located in the inner surface side of the reflector M, it is required that a superfluous ionization medium should be made into suitable filling quantity.

[0174]Drawing 7 is an important section expanded sectional view showing a 4th embodiment of the high-pressure discharge lamp device of this invention.

[0175]Similarly drawing 8 is an expansion perspective view of a sealing nature portion.

[0176]In each figure, identical codes are attached about drawing 3 and drawing 4, and identical parts, and explanation is omitted.

[0177]These embodiments differ in that halogenide-proof partial 2b' consists of a non-empty stick which is 0.2 mm in diameter of tungsten.

[0178]Then, although the seal 4 of a ceramic sealing compound adheres also to the base end of halogenide-proof partial 2b' at the time of closure, Since thermal resistivity becomes large, heat conduction from the electrode which the tip of halogenide-proof partial 2b' constitutes decreases, therefore there are few rises in heat and it will be hard to produce a crack if the non-empty stick of tungsten is 0.2 mm in diameter, it is satisfactory.

[0179]drawing 9 shows a 5th embodiment of the high-pressure discharge lamp device of this invention -- it is a transverse-plane sectional view in part.

[0180]In a figure, identical codes are attached about drawing 1 and identical parts, and explanation is omitted.

[0181]This embodiment differs in the supporting structure of high-pressure discharge lamp HD.

[0182]That is, while fixing the reflector M by the safeguard G of the reflector M, high-pressure discharge lamp HD is made to support via the external lead wire 3.

[0183]The safeguard G fabricated the steatite, formed it in one, and is provided with the concave pit part 21, the central fitting hole 22, the external lead wire storage slot 23, and the path cord insertion hole 24.

[0184]The concave pit part 21 surrounds and protects the portion of high-pressure discharge lamp HD exposed outside from the back part of the reflector M, and the reflector M.

[0185]The central fitting hole 22 makes the buck 14 which projects from the back of the reflector M to back fit in, adheres the reflector M to the safeguard G with the adhesives 25, and is unifying both.

[0186]In the periphery of the concave pit part 21, the external lead wire storage slot 23 counters the external lead wire 3 of high-pressure discharge lamp HD, and is formed. And in the external lead wire storage slot 23, the external lead wire 3 is stored and it fixes with the inorganic adhesive 26.

[0187]The path cord insertion hole 24 derives the path cord (not shown) to the external lead wire 3 to the back side of the safeguard G.

[0188]By the above composition, high-pressure discharge lamp HD is supported by the safeguard G via the external lead wire 3. On the other hand, since the reflector M is being fixed to the safeguard G as mentioned

above, high-pressure discharge lamp HD will be fixed to a position to the reflector M.

[0189]Then, a high-pressure discharge lamp device is used, leaving an opening between the bore 13 of the reflector M, and the byway cylinder part 1b of high-pressure discharge lamp HD.

[0190]Drawing 10 is a central section front view showing a 6th embodiment of the high-pressure discharge lamp device of this invention.

[0191]Drawing 11 is an expansion front view showing a high-pressure discharge lamp similarly.

[0192]In each figure, identical codes are attached about drawing 1 thru/or drawing 4, and identical parts, and explanation is omitted.

[0193]<High-pressure discharge lamp HD> translucent ceramics discharge container CE consists of YAG(s), and, as for the maximum outer diameter of the enclosure part CEa, 2 mm, 24 mm in overall length, and the content volume of the outer diameter of about 5.5 mm and the byway cylinder part SEb are about 0.03 cc. the hollow where the enclosure part CEa is extracted by the curved surface where both ends are continuous -- the shape of a ball is made mostly.

[0194]The feed conductor 2 is formed with the cylindrical sealing positive portion 2a and cylindrical fireproof partial 2b. The sealing nature portion FCa consists of niobium 1.7 mm in diameter. The fireproof portion FCb consists of a tungsten rod 0.2 mm in diameter, and the end face is connected at the tip of the sealing nature portion FCa.

[0195]The tip part of fireproof partial 2b serves as the electrode E. Inter electrode distance is 3 mm.

[0196]The outside of the 1st seal 4 is equipped with the 2nd seal S2 and external lead wire 3 via ceramic washer CW.

[0197]Ceramic washer CW consisted of alumina ceramics, and the outer diameter of it is the same as that of the byway cylinder part 1b, and it equips the center with the boss. Although not illustrated on the upper surface of ceramic washer CW, it has the radiate concave which opens between a boss and peripheral faces for free passage. And ceramic washer CW is allocated in the end face of the byway cylinder part 1b, and the tip of the external lead wire 3 connected to the inside of a boss at the end face of the external lobe of the sealing nature portion 2a and this is stored.

[0198]The external lead wire 3 consists of Fe-Ni-Co alloys, and 90 degrees of the tip intersects the end face of the external lobe of the sealing nature portion FCa, and it is welded.

[0199]The external lead wire 3 was stored in the concave of the upper surface of ceramic washer CW, and has extended in direction crossing at a right angle to the axis of the translucent ceramics discharge container 1.

[0200]Since the external lead wire 3 is stored by the concave of the upper surface of ceramic washer CW, it is rare for bending stress to act on a terminal area with the external lobe two a2, and to hurt one's terminal area.

[0201]The 2nd seal S2 consists of the glass for combination, i.e., the frit glass, of CaO-BaO-SiO₂ system, and the melting point is 1045 **.

[0202]The 2nd seal S2 covers the terminal area at the end face of the sealing nature portion 2a, and the tip of the external lead wire 3 in the inside of the boss of ceramic washer CW, and it is closing it so that these may not be outside exposed.

[0203]Then, an ionization medium stagnates in the innermost part of few crevices g by the liquid phase during lighting of high-pressure discharge lamp HD, and surface cp by the side of the discharge space serves as a coldest part formation part.

[0204]The <reflector M> reflector M is provided with the base 11, the reflector 12, the bores 13 and 13 of a couple, and the buck 14.

[0205]The base 11 is fabricated by one with glass with the buck 14.

[0206]The reflector 12 is making the rotating paraboloidal shape.

It is formed in the inner surface of the base 11, and has the crowning 12a and the light projection opening 12b with an outer diameter of 30 mm, respectively.

[0207]An inside diameter is 3 mm, and the bores 13 and 13 of the couple are formed in the position of the side of the reflector 12 which counters a focal position mostly, and are opening the inside of the reflector 12, and the outside of the base 11 for free passage.

[0208]Then, byway cylinder part 2b of the couple of high-pressure discharge lamp HD is inserted in the bore 13 of the couple of the reflector M, the 1st seal 4 is exposed to the back side of the reflector M, the principal part is located in the bore 13 of the reflector M, and cold part formation part cp has projected neither of both inside the reflector 12.

[0209]Between the bore 13 of the reflector M, and byway cylinder part 2b of high-pressure discharge lamp

HD, both are supported by the fixing means which is not illustrated, respectively so that the opening ag may be formed.

[0210] Drawing 12 is a graph which shows the lighting distribution characteristic in a 1st embodiment of the high-pressure discharge lamp device of this invention.

[0211] In a figure, a horizontal axis shows an angle (degree) and a vertical axis shows luminous intensity (cd), respectively.

[0212] It is good wide angle luminous intensity distribution so that he can understand from a figure, but the lighting distribution characteristic of an arbitrary request can be acquired by changing the design of the reflector 11 from wide angle luminous intensity distribution to narrow angle luminous intensity distribution.

[0213] Drawing 13 is a graph which shows the relation between a diameter ratio with the diameter of the bore of the reflector in the high-pressure discharge lamp device of this invention, and the outer diameter of the insertion site of a high-pressure discharge lamp, and an emitted light loss.

[0214] In a figure, as for a horizontal axis, a vertical axis shows an emitted light loss (%) for the diameter ratios R1/R2 with the outer diameter R2 of a byway cylinder part in the diameter R1 of the bore 13, the inserting site of a high-pressure discharge lamp, and this embodiment, respectively.

[0215] In order to make an emitted light loss 10% or less so that he can understand from a figure, it is necessary to make the diameter ratios R1/R2 or less into two. In order to be able to insert the both ends of high-pressure discharge lamp HD in the bore 13, the diameter ratios R1/R2 must be larger than one.

[0216] Drawing 14 is a central section front view showing a 7th embodiment of the high-pressure discharge lamp device of this invention.

[0217] Drawing 15 is a front view showing a high-pressure discharge lamp similarly.

[0218] Drawing 16 is an expanded sectional view showing the state where only the upper part of the high-pressure discharge lamp was similarly closed.

[0219] In each figure, identical codes are attached about drawing 1 thru/or drawing 4, and identical parts, and explanation is omitted.

[0220] This embodiment differs in high-pressure discharge lamp HD.

[0221] That is, as for high-pressure discharge lamp HD, the external lead wire 3 has extended in the shaft orientations of translucent ceramics discharge container CE.

[0222] The external lead wire 3 is drawn via ceramic washer CW and the 2nd seal S2.

[0223] Drawing 17 is a central section front view showing the bulb type high-pressure discharge lamp as a 1st embodiment of the lighting system of this invention.

[0224] in a figure — 31 — as for a receiving means and 35, a fixing means and 33 are [a path cord and 37] safeguards a case and 36 a stabilizer and 34 a high-pressure discharge lamp device and 32. Identical codes are attached about drawing 1 and identical parts, and explanation is omitted.

[0225] The high-pressure discharge lamp device 31 is the same structure as being shown in drawing 1.

[0226] As for the fixing means 32, Itabe 32a and the plug part 32b are formed in one. An edge part contacts the back of the lid 35b of the case 35 which Itabe 32a mentions later. The plug part 32b was inserted into the pipe of the buck 14 of the reflector M of the high-pressure discharge lamp device 31, and has equipped the lid 35b with the high-pressure discharge lamp device 31 by pasting up.

[0227] The stabilizer 33 is provided with a high frequency inverter and a ** style means, and carries out high frequency lighting of the high-pressure discharge lamp HD. And the stabilizer 33 is allocated behind the reflector M. 33a is a wiring board.

[0228] Although the receiving means 34 consists of an E11 type screw-thread cap and the case 35 mentioned later is equipped with it, it connects with the stabilizer 33 and it supplies a power supply.

[0229] The case 35 consisted of steatites and is provided with the case body 35a and the lid 35b.

[0230] The case body 35a is the cylindrical shape with which the lower end was opened wide while the upper part makes a truncated cone form in a figure. And the receiving means 34 is arranged in the truncated part 35a1. The stabilizer 33 is located in the case body 35a.

[0231] The lid 35b adheres to the lower end of the case body 35a with the inorganic adhesive which is not illustrated by a fitting state. The opening 35b1 is formed in the center of the lid 35b, and the buck 14 of the above-mentioned high-pressure discharge lamp device 31 is accommodated in it. The insertion hole 35b2 which the external lead wire 3 otherwise inserts in the lid 35b is formed.

[0232] The path cord 36 has extended even to the external lead wire 3 from the stabilizer 33 stored inside the case 35.

[0233] The safeguard 37 is fabricated by the lid 35b and one by the steatite. That is, the safeguard 37 is surrounding the portion and the external lead wire 3 which stood up annularly around the high-pressure discharge lamp device 31, and have been exposed outside from the reflector M and the reflector M of high-

pressure discharge lamp HD.

[0234]Then, 87.5 mm in overall length, the overall diameter of 47 mm, and the bulb type high-pressure discharge lamp of the lamp power 20W were obtained as an example.

[0235]Drawing 18 is a section front view showing the bulb type high-pressure discharge lamp as a 2nd embodiment of the lighting system of this invention.

[0236]Similarly drawing 19 is drawing of longitudinal section.

[0237]In each figure, identical codes are attached about drawing 17 and identical parts, and explanation is omitted.

[0238]This embodiment mainly differs in a high-pressure discharge lamp device and the receiving means 34.

[0239]that is, the high-pressure discharge lamp device 31 is the same structure as it being alike and being shown in drawing 10, except that the front face protective plate 15 is allocated.

[0240]It consists of a translucency heat-resistant member, the light projection opening 12b of the reflector M is pasted with heat-resistant adhesives, and the front face protective plate 15 blockades the light projection opening 12b.

[0241]The receiving means 34 is ** from the cap of E26 type.

[0242]

[Effect of the Invention]The feed conductor provided with the sealing nature portion from the byway cylinder part of the translucent ceramics discharge container provided with the byway cylinder part of the couple according to each invention of claims 1 thru/or 6 whose inside diameter is smaller than the enclosure part opened for free passage and arranged to the both ends of an enclosure part and an enclosure part is inserted, While mainly closing between a sealing nature portion and byway cylinder parts with a seal, The high-pressure discharge lamp constituted so that few crevices might be formed between the inner surface of a byway cylinder part, and a feed conductor and an ionization medium with under [superfluous] lighting might be made to stagnate in few crevices by a liquid phase state, While keeping the principal part of the above-mentioned seal from being exposed to the inner surface side of a concave reflector, By having allocated the high-pressure discharge lamp in the reflector so that the axis of a high-pressure discharge lamp may intersect perpendicularly mostly to an optic axis, The surface in which the discharge space side of the ionization medium of the liquid phase is located regardless of the lighting posture of a high-pressure discharge lamp always serves as the coldest part, Since there are few rises in heat of a seal while the steam pressure of an ionization medium is determined, the coldest part moreover does not disturb whether it hardly exposes to the inner surface of a reflector, and the condensing operation by a reflector since it is comparatively close to an inner surface even if it exposes and the grace of luminous intensity distribution is excellent, Though a small reflector is used relatively [it is shallow and], a high-pressure discharge lamp can provide the high-pressure discharge lamp device which does not become a short life.

[0243]According to the invention of claim 2, as for a high-pressure discharge lamp, in addition, a feed conductor is provided with a sealing nature portion and a halogenide-proof portion, The electrode is allocated at the tip of a halogenide-proof portion, and an ionization medium including the halogenide of a light-emitting metal by forming few crevices between the byway cylinder part and the halogenide-proof portion of a feed conductor, The high-pressure discharge lamp device which operates a high-pressure discharge lamp as what is called a metal halide lamp can be provided.

[0244]When the surface by the side of the discharge space of the ionization medium of the liquid phase which stagnates in few crevices formed between a byway cylinder part and a feed conductor in addition is located in the inner surface side of a reflector according to the invention of claim 3, The temperature of the coldest part can be maintained highly and, thereby, a high-pressure discharge lamp device with high luminous efficiency can be provided.

[0245]According to the claim 4 invention, the feed conductor which consists of a sealing nature portion and a fireproof portion is inserted into the byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container, Between a byway cylinder part and sealing nature portions is closed with the seal of a ceramic sealing compound, The high-pressure discharge lamp which forms few crevices between a fireproof portion and a byway cylinder part so that the seal of the ceramic sealing compound and the principal part of a coldest part formation part may not be put to a concave reflector at catoptric light, And while there are few rises in heat of the seal of a ceramic sealing compound by having allocated so that the axis of a high-pressure discharge lamp might intersect perpendicularly mostly to the optic axis of a reflector, Using a shallow reflector, since the shadow of the ionization medium which stagnates by the liquid phase which forms the coldest part does not disturb luminous intensity distribution, though it is small, luminous intensity distribution are good and the high-pressure discharge lamp device with which a high-pressure discharge lamp moreover does not become a short life can be provided.

[0246]In the invention of claim 5, the feed conductor which consists of a sealing nature portion and a fireproof portion is inserted into the byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container, Between a byway cylinder part and sealing nature portions is closed with the seal of a ceramic sealing compound, The high-pressure discharge lamp which forms few crevices between a fireproof portion and a byway cylinder part so that the seal of the ceramic sealing compound and the principal part of a coldest part formation part may not project substantially [inner surface / of a reflector] in a concave reflector, And while there are few rises in heat of the seal of a ceramic sealing compound by having allocated so that the axis of a high-pressure discharge lamp might intersect perpendicularly mostly to the optic axis of a reflector, the shadow of the ionization medium which stagnates by the liquid phase which forms the coldest part does not disturb luminous intensity distribution.

Therefore, using a shallow reflector, though it is small, luminous intensity distribution are good and the high-pressure discharge lamp device with which a high-pressure discharge lamp moreover does not become a short life can be provided.

[0247]By according to the invention of claim 6, being inserted, while it, in addition, has a bore of the couple centering on the straight line of a reflector which intersects perpendicularly with an optic axis in a focal position mostly and the both ends of a high-pressure discharge lamp form an opening substantial to the circumference in a bore, Since the heat of a high-pressure discharge lamp is not taken by the reflector, the high-pressure discharge lamp device which can maintain high lamp efficiency can be provided.

[0248]According to the invention of claim 7, in addition, when the inside diameter of the bore of a reflector is larger than the outer diameter of the insertion site of a high-pressure discharge lamp and it is it, a high-pressure discharge lamp device with few emitted light losses can be provided. [of this] [twice / less than]

[0249]according to the invention of claim 8, in addition, a reflector is provided with the bore of the couple centering on the straight line of a reflector which intersects perpendicularly with an optic axis mostly in a focal position — the byway cylinder part of a high-pressure discharge lamp — a bore — insertion sushi ***** — by things. The high-pressure discharge lamp device with high reflection efficiency which has few non-reflection parts can be provided.

[0250]According to the invention of claim 9, in addition, the high-pressure discharge lamp is supported via the external lead wire currently drawn from the bore of the reflector, By forming the opening between the bore of a reflector, and the byway cylinder part of a translucent ceramics discharge container, It can also constitute so that the inside of an opening may circulate air and cooling of a byway cylinder part may be promoted, There is no crack by the thermal expansion difference between a translucent ceramics discharge container and a reflector, if it requires, optical adjustment can also be performed after an assembly, and since there is no **** about adhesives giving, a high-pressure discharge lamp device with an easy assembly can be provided.

[0251]According to the invention of claim 10, a high-pressure discharge lamp device with easy position readjustment and immobilization of a reflector can be provided by having made the buck project from the back of a reflector in addition.

[0252]According to the invention of claim 11, the lighting system which has an effect of claims 1 thru/or 6 can be provided.

[0253]By according to the invention of claim 12, allocating a discharge lamp lighting device behind a reflector in addition, and providing the receiving means linked to a discharge lamp lighting device, The lighting system which a high-pressure discharge lamp can be turned on only by there being few rises in heat of a discharge lamp lighting device, and moreover connecting a receiving means to a power supply, and the whole lighting system is unified, and can make the handling easy can be provided.

[0254]By providing the safeguard which protects the portion of the high-pressure discharge lamp exposed to the outside of a reflector and a reflector in addition according to the invention of claim 13, While being able to prevent contacting carelessly the reflector which becomes an elevated temperature during lighting, and burning oneself to it, the byway cylinder part etc. of the high-pressure discharge lamp which is easy to damage can be protected, and the lighting system which prevents exposure of a live part further can be provided.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-156201
(P2000-156201A)

(43)公開日 平成12年6月6日(2000.6.6)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 01 J 61/36		H 01 J 61/36	C
F 21 S 2/00		F 21 V 19/00	M
F 21 V 19/00		F 21 M 1/00	N

// F 21 Y 101:00

審査請求 未請求 請求項の数13 O.L (全 19 頁)

(21)出願番号 特願平11-261284
(22)出願日 平成11年9月14日(1999.9.14)
(31)優先権主張番号 特願平10-261645
(32)優先日 平成10年9月16日(1998.9.16)
(33)優先権主張国 日本 (JP)

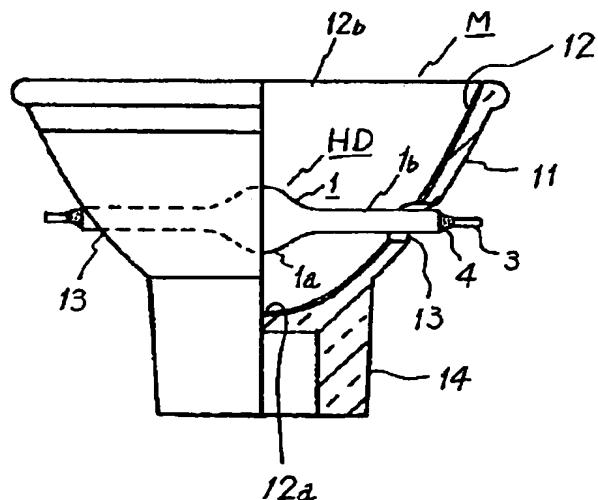
(71)出願人 000003757
東芝ライテック株式会社
東京都品川区東品川四丁目3番1号
(72)発明者 本田 久司
東京都品川区東品川四丁目3番1号東芝ラ
イテック株式会社内
(72)発明者 小川 光三
東京都品川区東品川四丁目3番1号東芝ラ
イテック株式会社内
(74)代理人 100078020
弁理士 小野田 芳弘

(54)【発明の名称】 高圧放電ランプ装置および照明装置

(57)【要約】

【課題】最冷部による配光の乱れがなく、小形、高効率で、しかも長寿命な高圧放電ランプ装置およびこれを用いた照明装置を提供する。

【解決手段】透光性セラミックス放電容器C E bの小径筒部C E b内に封着性部分F C aおよび耐火性部分F C bからなる給電導体F C を挿入し、小径筒部と封着性部分との間をセラミックス封止用コンパウンドのシールS 1によって封止し、耐火性部分F C bと小径筒部C E bとの間にわずかな隙間gを形成してなる高圧放電ランプH Dを、凹形反射鏡1 1に、そのセラミックス封止用コンパウンドのシールS 1および最冷部形成個所c pの主要部が反射光に曝されないか、反射鏡1 1の内面に実質的に突出しないように、かつ高圧放電ランプHDの軸が反射鏡1 1の光軸に対してほぼ直交するように配設した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】放電空間を包囲する包囲部および包囲部の両端に連通して配置され包囲部より内径が小さい小径筒部を備えた透光性セラミックス放電容器、封着性部分を備え、透光性セラミックス放電容器の小径筒部内に挿入されて小径筒部の内面との間にわずかな隙間を形成しながら延在する給電導体、給電導体の先端に配設されて透光性セラミックス放電容器の膨出部内に位置している電極、透光性セラミックス放電容器の小径筒部および給電導体の主として封着性部分の間を封止しているシール、ならびに透光性放電容器内に封入されたイオン化媒体を備えた高圧放電ランプと；シールの主要部が実質的に内面側に露出しないとともに、高圧放電ランプの軸が光軸に対してほぼ直交するよう高圧放電ランプが配設されている凹形の反射鏡と；を具備していることを特徴とする高圧放電ランプ装置。

【請求項2】高圧放電ランプは、その給電導体が封着性部分および封着性部分から突出している耐ハロゲン化物部分を備えており、わずかな隙間が給電導体の耐ハロゲン化物部分と小径筒部の内面との間に形成されており、電極が耐ハロゲン化物部分の先端側に配設されており、イオン化媒体が金属ハロゲン化物を含んでいることを特徴とする請求項1記載の高圧放電ランプ装置。

【請求項3】高圧放電ランプの作動中に透光性セラミックス放電容器の小径筒部および給電導体の間に形成されるわずかな隙間内に滞留する液相のイオン化媒体の放電空間側の表面が反射鏡の内面側に位置していることを特徴とする請求項1または2記載の高圧放電ランプ装置。

【請求項4】放電空間を包囲する膨出部および膨出部の両端に連通して配置され膨出部より内径が小さい小径筒部を備えた透光性セラミックス放電容器、封着性部分および封着性部分の先端に基端が接続されている耐火性部分を備え透光性セラミックス放電容器の小径筒部内に挿入されて耐火性部分と小径筒部の内面との間にわずかな隙間を形成しながら延在する給電導体、給電導体の耐火性部分の先端に配設されて透光性セラミックス放電容器の膨出部内に位置している電極、透光性セラミックス放電容器の小径筒部および給電導体の封着性部分の間を少なくとも封着性部分が放電空間側へ露出しないように包囲して封止しているセラミックス封止用コンパウンドのシール、ならびに透光性セラミックス放電容器内に封入されたイオン化媒体を備た高圧放電ランプと；内面に反射面を備え、高圧放電ランプの主要部をその軸が光軸に対してほぼ直交するよう内部に収容するとともに、セラミックス封止用コンパウンドのシールおよび最冷部形成個所の主要部が反射面から内部へ実質的に突出しないような位置関係に配設された凹形の反射鏡と；を具備していることを特徴とする高圧放電ランプ装置。

【請求項5】放電空間を包囲する膨出部および膨出部の両端に連通して配置され膨出部より内径が小さい小径筒

部を備えた透光性セラミックス放電容器、封着性部分および封着性部分の先端に基端が接続されている耐火性部分を備え透光性セラミックス放電容器の小径筒部内に挿入されて耐火性部分と小径筒部の内面との間にわずかな隙間を形成しながら延在する給電導体、給電導体の耐火性部分の先端に配設されて透光性セラミックス放電容器の膨出部内に位置している電極、透光性セラミックス放電容器の小径筒部および給電導体の封着性部分の間を少なくとも封着性部分が放電空間側へ露出しないように包囲して封止しているセラミックス封止用コンパウンドのシール、ならびに透光性セラミックス放電容器内に封入されたイオン化媒体を備た高圧放電ランプと；内面に反射面を備え、高圧放電ランプの主要部をその軸が光軸に対してほぼ直交するよう内部に収容するとともに、セラミックス封止用コンパウンドのシールおよび最冷部形成個所の主要部が反射面から内部へ実質的に突出しないような位置関係に配設された凹形の反射鏡と；を具備していることを特徴とする高圧放電ランプ装置。

【請求項6】反射鏡は、そのほぼ焦点位置において光軸とほぼ直交する直線を中心とする一対の透孔を備えており；高圧放電ランプは、その透光性セラミックス放電容器の一対の小径筒部が反射鏡の一対の透孔に挿入されている；ことを特徴とする請求項1ないし5のいずれか一記載の高圧放電ランプ装置。

【請求項7】高圧放電ランプは、反射鏡の一対の透孔から外部に導出されている外部リード線を介して支持されており；反射鏡の透孔および透光性セラミックス放電容器の小径筒部の間に空隙が形成されている；ことを特徴とする請求項6記載の高圧放電ランプ装置。

【請求項8】反射鏡は、そのほぼ焦点位置において光軸とほぼ直交する直線を中心とする一対の透孔を備えており；高圧放電ランプは、その両端部が反射鏡の一対の透孔に周囲に実質的な空隙を形成しながら挿入されている；ことを特徴とする請求項1ないし7のいずれか一記載の高圧放電ランプ装置。

【請求項9】透孔の内径は、高圧放電ランプの透孔挿通部位の外径より大きくて、かつ当該外径の2倍以下であることを特徴とする請求項6ないし8のいずれか一記載の高圧放電ランプ装置。

【請求項10】反射鏡は、背面から突出する支持台を具備していることを特徴とする請求項1ないし9のいずれか一記載の高圧放電ランプ装置。

【請求項11】照明装置本体と；照明装置本体に支持された請求項1ないし10のいずれか一記載の高圧放電ランプ装置と；を具備していることを特徴とする照明装置。

【請求項12】照明装置本体は、高圧放電ランプ装置の反射鏡の背後に配設された放電ランプ点灯装置、ならびに放電ランプ点灯装置に接続された受電手段を具備していることを特徴とする請求項11記載の照明装置。

【請求項13】反射鏡の外側および反射鏡の外側に露出している高圧放電ランプの部分を包囲している保護手段を具備していることを特徴とする請求項11または12記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は透光性セラミックス放電容器および反射鏡を備えた高圧放電ランプ装置およびこれを用いた照明装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、従来の石英ガラス放電容器に比較して、長寿命、高効率の利点を有する透光性セラミックス放電容器を備えた高圧放電ランプが開発され、広く普及しつつある。

【0003】また、上記の特徴を活かした定格消費電力20W程度の小形の高圧放電ランプに関する技術が本発明者らによって開示されている。

【0004】高圧放電ランプは、発光点が小さく高輝度なので、反射鏡と組み合わせて用いるのに好都合である。

【0005】ところで、透光性セラミックス放電容器を備えた高圧放電ランプは、従来の石英ガラスを用いたものと違って、加工性の悪い透光性セラミックス放電容器を封止するために、中央の放電空間を包囲する包囲部の両端から一体に小径筒部を突設していて、この小径筒部の内部にニオブなどの封着性金属からなる封着性部分および封着性部分から突出している耐ハロゲン化物部分を備えた給電導体を挿入し、小径筒部の内面と封着性部分との間に溶融状態のセラミックス封止用コンパウンドを流し込んで封止するとともに、小径筒部の内面と耐ハロゲン化物部分との間にキャピラリーと称されるわずかな隙間を形成して、高圧放電ランプの作動中過剰のイオン化媒体が液相でわずかな隙間に滞留するようにした構成である。そして、信頼性の高い封止と高い発光効率とを両立させるために、わずかな隙間の軸方向の距離を十分に設定する必要がある関係で、透光性セラミックス放電容器を備えた高圧放電ランプは、石英ガラスを用いた透光性放電容器に比較すると、相対的に全長が大きい。

【0006】従来、一般に用いられている高圧放電ランプを反射鏡と組み合わせた高圧放電ランプ装置は、反射鏡がPAR形であり、さらに反射鏡の光軸と高圧放電ランプの軸を一致させた構造である。（従来技術1）

また、従来、石英ガラス放電容器を備えた高圧放電ランプを反射鏡の光軸に対して直交して、すなわち横置きにして配設し、石英ガラス放電容器の放電空間を包囲する包囲部の両端から突出した一対のモリブデン箔を用いた封着部を反射鏡の側壁を貫通して外側に突出させた構造の高圧放電ランプ装置もたとえば特開平7-335181号公報において開示されている。（従来技術2）

従来技術2によれば、封着部が反射鏡の外部に露出するので、モリブデンの過熱を防止して封止部を保護することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来技術1においては、透光性セラミックス放電容器を備えた高圧放電ランプを上記の構造により反射鏡に組み込むと、定格消費電力の小さい高圧放電ランプであっても、反射鏡を深くするとともに投光開口径を大きくする必要があり、その結果反射鏡は甚だ大きくなり、実用的でない。

【0008】また、一方の小径筒部が反射鏡の投光開口面から前方へ突出するのであれば、ある程度まで反射鏡を浅くすることができる。しかし、このような構成では、配光特性が著しく乱れ、実用性に欠ける。

【0009】また、従来技術2においては、石英ガラス放電容器を用いた高圧放電ランプにおいては、最冷部が放電空間を包囲する包囲部の管壁に形成される。しかも、最冷部は、高圧放電ランプ装置の点灯時の姿勢によってそれが形成される位置が変化する。

【0010】また、最冷部には、過剰なイオン化媒体が液相状態で付着するため、高圧放電ランプの軸が反射鏡の光軸と直交するように横置きにすると、液相のイオン化媒体の影が反射鏡の照射パターンに反映されて、大きな陰影を照射面に生じるので、均一でシャープな品位の高い配光を得ることができないという問題がある。

【0011】本発明は、配光の品位が優れているとともに、浅くて相対的に小形の反射鏡を用いることができ、しかも透光性セラミックス放電容器を備えた高圧放電ランプが短寿命にならない高圧放電ランプ装置およびこれを用いた照明装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を達成するための手段】請求項1の発明の高圧放電ランプ装置は、放電空間を包囲する膨出部および膨出部の両端に連通して配置され膨出部より内径が小さい小径筒部を備えた透光性セラミックス放電容器、封着性部分を備え、透光性セラミックス放電容器の小径筒部内に挿入されて小径筒部の内面との間にわずかな隙間を形成しながら延在する給電導体、給電導体の先端に配設されて透光性セラミックス放電容器の膨出部内に位置している電極、透光性セラミックス放電容器の小径筒部および給電導体の主として封着性部分の間を封止しているセラミックス封止用コンパウンドのシール、ならびに透光性放電容器内に封入されたイオン化媒体を備えた高圧放電ランプと；セラミックス封止用コンパウンドのシールの主要部が内面側に実質的に露出しないとともに、高圧放電ランプの軸が光軸に対してほぼ直交するように高圧放電ランプが配設されている凹形の反射鏡と；を具備していることを特徴としている。

【0013】本発明および以下の各発明において、特に指定しない限り用語の定義および技術的意味は次によ

る。

【0014】<高圧放電ランプについて>

(透光性セラミックス放電容器について) 「透光性セラミックス放電容器」とは、単結晶の金属酸化物たとえばサファイヤと、多結晶の金属酸化物たとえば半透明の気密性アルミニウム酸化物、イットリウム-アルミニウムガーネット(YAG)、イットリウム酸化物(YOX)と、多結晶非酸化物たとえばアルミニウム窒化物(AlN)のような光透過性および耐熱性を備えた材料

からなる放電容器を意味する。なお、「光透過性」とは、放電による発光を放電容器を透過して外部に導出できる程度に透過すればよく、透明および光拡散透過性のいずれであってもよい。

【0015】また、透光性セラミックス放電容器を製作するには、中央の包囲部と包囲部の両端の小径筒部とを最初から一体に成形することができる。しかし、たとえば包囲部を画成する円筒と、円筒の両端面に嵌合して閉鎖する一対の端板と、端板の中央孔に嵌合して小径筒部を画成する小径筒体とを、それぞれ仮焼結してから所要に組み立てて、さらに全体を焼結することにより、一体の透光性セラミックス放電容器を形成することもできる。

【0016】さらに、透光性セラミックス放電容器の内容積は制限されるものではないが、0.05cc以下、好適には0.04cc以下の小形のものにおいて特に効果的である。このような小形の透光性セラミックス放電容器は、その全長を30mm以下に形成することができる。さらに、このような透光性セラミックス放電容器を用いるときには定格ランプ電力を25W以下にするとよい。

【0017】(給電導体について) 給電導体は、透光性セラミックス放電容器の少なくとも一方の小径筒部に対して用いられる。

【0018】「給電導体」とは、電源から安定器を介して透光性セラミックス放電容器を気密に貫通して内部の電極間に電圧を印加して、高圧放電ランプを始動し、電流を導入して点灯し、さらには場合により電極を支持するため機能するものである。

【0019】給電導体は、少なくとも封着性部分を備えている。

【0020】「封着性部分」とは、後述するシールにより透光性セラミックス放電容器をその小径筒部と封着性部分との間で、または要すればさらにセラミックスチューブをそれらの間に介在させて封止するのに適した材料の部分であればよく、ニオブ、タンタル、チタン、ジルコニウムおよびバナジウムなどを用いることができる。

【0021】透光性セラミックス放電容器の材料にアルミニウム酸化物を用いる場合、ニオブおよびタンタルは、平均熱膨張係数がアルミニウム酸化物とほぼ同一であるから、封着性部分として好適である。イットリウム

酸化物およびYAGの場合も差が少ない。窒化アルミニウムを透光性セラミックス放電容器に用いる場合には、封着性部分にジルコニウムを用いるのがよい。

【0022】また、封着性部分は、棒状をなしている他に、一部または全部をコイル状に形成することができる。これにより、耐火性部分の基端およびまたは封着性部分で透光性セラミックス放電容器の小径筒部の端面から外方へ突出する部分であるところの外部突出部の先端を封着性部分のコイル状部分に挿入するだけで、封止時の焼き嵌め作用によって、偏芯なく両者をコイル状部分に挿入してから、両者を接続することができる。しかし、要すれば、耐火性部分およびまたは外部突出部をコイル状部分に挿入してから、両者を溶接することができる。

【0023】次に、「耐火性部分」とは、高圧放電ランプの製造中および作動中の高温に十分耐える高い融点を備えるとともに、透光性セラミックス放電容器内に存在するイオン化媒体に対する耐食性を備えている導電性物質からなる部分であることを意味する。たとえば、タンゲステン、モリブデンまたはこれらを主成分とする合金、さらには白金などからなるが、単一種の金属などだけでなく、上記の複数種の金属を接合して構成してもよい。さらにまた、サーメットなどであってもよい。

【0024】また、耐火性部分は、内部が充実した無空の棒状や肉圧10~300μmの中空の筒状すなわちパイプ状であってもよい。小形たとえば定格ランプ電力が30W以下、好ましくは20W程度の高圧放電ランプにおいては、棒状の場合、0.2mm以下の直径が適当している。また、筒状の場合、肉圧10~100μmが適当している。

【0025】さらに、耐火性部分が筒状の場合、完全なパイプだけでなく、薄板を湾曲して微小な隙間のある接合部が形成された筒状であってもよい。そして、耐火性部分の基端には後述するシールが接着するが、耐火性部分を以上のように構成することにより、シールの熱膨張係数が明らかに小さくても、熱膨張差によって生じる応力を耐火性部分が吸収する。

【0026】一方、耐火性部分と小径筒部の内面との間には、いわゆるキャピラリーと称されるわずかな隙間が形成される。このわずかな隙間の小径筒部の端部側の一部はシールによって埋められるが、残余の部分には余剰のイオン化媒体が点灯中液相状態になって滞留する。そして、その放電空間側の表面の温度が最冷部となるが、隙間の幅寸法および長さならびにイオン化媒体の封入力を適当に設定することにより、所望の最冷部温度にすることができる。

【0027】(電極について) 電極は、給電導体の耐火性部分の先端に配設されるとともに、透光性セラミックス放電容器の膨出部の内部に位置する。しかし、電極は耐火性部分と別体に形成されているだけでなく、必要に

応じて給電導体の耐火性部分と一体に形成されていること、たとえば耐火性部分の先端が直接電極として作用する構成や電極軸が耐火性部分を構成していて、直接封着性部分の先端に接続されている構成などが許容される。その場合、交流点灯形においては一対の電極を耐火性部分と一体に形成することができるが、直流点灯形においては陰極は一体に形成してもよいが、陽極は別に形成することができる。

【0028】また、電極を円筒体などの形状をなすタンゲステンなどの板材によって構成することができる。これにより、電極の表面積が増大し、グロー・アーク転移においてグロー放電モードでスペッタリングの割合を決定する要因の一つである電極表面電流密度が低下し、これに伴い陰極降下電圧が低下するので、スペッタリングが軽減する。また、熱容量を小さくすることができるので、グロー・アーク転移時間が短縮し、さらにエッジ効果により電子放射性能が向上して始動電圧が低下する。

【0029】(シールについて)シールは、小径筒部の端面において封着性部分および透光性セラミックス放電容器の小径筒部の間ににおいて少なくとも封着性部分が透光性セラミックス放電容器内の放電空間側に露出しないように封着性部分の先端を包囲して透光性セラミックス放電容器を封止する。

【0030】また、シールは、点灯中高温になる透光性セラミックス放電容器を給電導体とともに封止するためには、一般的に融点が1500°C以上で、熱膨張係数が透光性セラミックスのそれに接近しているセラミックス封止用コンパウンドからなる。そして、セラミックス封止用コンパウンドは、予め原料を成形して環状のペレットにされる。次に、このペレットを透光性セラミックス放電容器の小径筒部の端部に載置してから、加熱溶融してわずかな隙間に進入させて固化させることにより、シールは所定の位置に形成される。

【0031】すなわち、シールを所定の位置に形成するには、封止予定部を上にして透光性セラミックス放電容器を固定し、封止予定の小径筒部の端部に固形のセラミックス封止用コンパウンドを載置して加熱する。すると、セラミックス封止用コンパウンドは、加熱により溶融して小径筒部と筒状封着性部分との間に進入し、さらに先端が耐火性部分の中間部の所定位置まで進入したところで冷却する。シールが固化して封着性部分が透光性セラミックス放電容器内の放電空間側に露出しないように包囲するとともに、小径筒部および封着性部分の間を気密に封止する。同時に、小径筒部および耐火性部分の一部の間を気密に封止する。シールにより給電導体は所定の位置に固定されるとともに、透光性セラミックス放電容器は封止される。

【0032】さらに、小形の高圧放電ランプの場合、シールによって給電導体の耐火性部分を軸方向に0.2~3mmに距離にわたって被覆することができる。耐火性

部分の被覆距離が0.2mm未満では点灯中に封着性部分がイオン化媒体たとえばハロゲン化物によって腐食されやすく、また3mmを超えると、クラックが発生しやすくなる。

【0033】(イオン化媒体について)本発明において、イオン化媒体は、特に限定されない。

【0034】イオン化媒体として、水銀および希ガスを用いて高圧水銀蒸気放電ランプ(いわゆる水銀ランプ)を得ることができる。

【0035】また、少なくとも発光金属を含む金属のハロゲン化物を封入することにより、高圧メタルハライド放電ランプ(いわゆるメタルハライドランプ)を得ることができる。この場合、さらにバッファ媒体として水銀および適当圧力の希ガスを封入することができる。

【0036】また、メタルハライドランプにおいて、バッファガスとしての希ガスにネオンおよびアルゴンを適当圧力封入することにより、後述するように蛍光ランプ用安定器のように小形で、しかも2次開放電圧から2次短絡電流まで連続的な負荷特性を備えた高周波安定器を用いて、イグナイタを使用することなく、良好に点灯することができる。

【0037】さらに、金属ハロゲン化物を構成するハロゲンとしては、よう素I、臭素Br、塩素Clまたはフッ素Fのいずれか一種または複数種を用いることができる。発光金属の金属ハロゲン化物は、発光色、平均演色評価数Raおよび発光効率などについて所望の発光特性を備えた放射を得るため、さらには透光性セラミックス放電容器のサイズおよび入力電力に応じて、既知の金属ハロゲン化物の中から任意所望に選択することができる。たとえば、ナトリウムNa、リチウムLi、スカンジウムSc、および希土類金属からなるグループの中から選択された一種または複数種のハロゲン化物を用いることができる。

【0038】さらにまた、高圧メタルハライド放電ランプにおいて、水銀に代えて蒸気圧が比較的高くて可視光領域における発光が少ないか、発光しない金属たとえばアルミニウムなどのハロゲン化物を封入することもできる。希ガスとしては、一般的にアルゴンAr、キセノンXe、ネオンNeなどを用いることができる。

【0039】一方、ナトリウムアマルガムをキセノンXeなどの希ガスとともにイオン化媒体として用いることにより、高圧ナトリウム放電ランプ(いわゆる高圧ナトリウムランプ)を得ることができる。

【0040】(その他の構成について)

(1) わずかな隙間について

透光性セラミックス放電容器の小径筒部の内面と給電導体との間に形成されるわずかな隙間の幅寸法は、本発明において特段制限されないが、比較的小形の高圧放電ランプすなわち透光性セラミックス放電容器の内容積が0.1cc以下、好適には0.05cc以下およびまた

は定格消費電力が20W以下の場合には、0.21mm以上であることが好ましい。

【0041】本発明者らの研究によると、小形の高圧放電ランプにおいては、従来技術を比例的に縮小して適用しても、良好なものを得ることができないことが分かった。すなわち、ランプ電力が小さくなつた場合、発光効率を確保するためには、適正な最冷部温度を確保する必要があり、これには透光性セラミックス放電容器全体の熱容量の減少が不可欠である。この際、ランプ電力が比較的大きい場合の考え方で、透光性セラミックス放電容器の形状および電極寸法などを単純に比例的に減少させると、点灯後短時間で封止部分にリークが発生する。これは、透光性セラミックス放電容器を小さくすると、放電プラズマを始めとする発熱体からの封止部分への熱伝達形態、すなわち熱伝導、対流、輻射のバランスが崩れるからであると考えられる。

【0042】(2) 透光性セラミックス放電容器の内容積と直線透過率の関係について
内容積が0.1cc以下、好適には0.05cc以下になるとともに、膨出部の平均直線透過率を20%以上、好適には30%以上にする。

【0043】直線透過率は、波長550nmにおいて測定したものとする。なお、「平均直線透過率」とは、対象部分に対して異なる5個所の位置において測定した直線透過率データを相加平均して求めた値をいう。

【0044】内容積が上記のように小さい透光性セラミックス放電容器の場合、その中空部の平均直線透過率が20%以上であると、組み合わせる光学系たとえば反射鏡との光学的効率(器具効率)を高くできるとともに、透光性セラミックス放電容器のクラックが生じにくい。

【0045】なお、透光性セラミックス放電容器の内容積は、当該容器を水中に入れて内部に水を充満してから、両方の小径筒部の開口端を封鎖して水中から取り出し、内部の水を計量して、測定する。

【0046】(3) 透光性セラミックス放電容器の全長を30mm以下にする。

【0047】(4) 外管について

本発明において、高圧放電ランプは、排気された外管内に収納して点灯する発光管外管内収納形式に構成することができる。外管内に透光性セラミックス放電容器を収納することにより、最冷部の温度を所望の高い温度に維持するのが容易になる。

【0048】しかし、本発明は、これに限定されるものではなく、要すれば透光性セラミックス放電容器が大気中に露出した形で点灯する発光管露出形式を採用することができる。

【0049】なお、前者の場合、給電導体の封着性部分の基礎に接続されて透光性セラミックス放電容器の外部に露出している外部リード線は、封着性部分と同じ酸化性金属であつてもよい。また、後者の場合、外部リード

線は、耐酸化性の導電体にする。

【0050】<反射鏡について>反射鏡は、凹形をなしていればよく、回転放物面および回転楕円面などの回転2次曲面またはこれらの補正曲面などであることを許容する。

【0051】また、反射鏡は、ガラスまたは金属などの基体に反射面を形成したもの、反射性金属たとえばアルミニウム、銀、クロムなどまたはそれらを主成分とする合金を成形してなるものなどで構成することができる。

10 なお、「内面に反射面を備え」といふことは、凹形反射鏡が反射面として作用する内面を備えていることをいう。したがつて、透明なガラス性基体の外表面を所望の反射面形状に形成するとともに、外表面に反射膜を形成したような構成であつてもよい。

【0052】さらに、反射面は多層緩衝膜からなる可視光反射・赤外線透過性能を備えた構成であることを許容する。

【0053】本発明の特徴的構成である「セラミックス封止用コンパウンドのシールの主要部が反射鏡の内面側に実質的に露出しない」とは、シールの封止に対する効果的な部分が殆ど反射鏡の内面側に露出していないことである。たとえば、シールの放電空間側の表面およびその近傍は、封着性部分の全体を包囲する関係で給電導体の非封着性部分まで延在していても、当該部分は主要部ではない。小径筒部を横断面にしたときに気密断面を形成している部分は主要部の一部を構成する。

【0054】しかし、本発明においては、シールの主要部全体の極一部が反射鏡の内面側に露出していても、封止に与える影響が少なければ、差し支えない。

30 【0055】一般的にはシールの主要部は、小径筒部の中間部に位置しているから、この中間部を反射鏡の側壁内に位置させたり、反射鏡の側面から外方へ露出させることができる。そのためには、反射鏡の側面に小径筒部が挿通する透孔を形成すればよい。

【0056】反射鏡と高圧放電ランプとの間を接着剤などによって直接接着された状態に構成することができる。しかし、高圧放電ランプの透光性セラミックス放電容器は、石英ガラスより熱伝導率が大きいので、熱が反射鏡に奪われて最冷部温度が低下し、ランプ効率が低減しやすいので、遮熱性の接着剤を用いるべきである。

【0057】しかし、本発明においては、透孔と小径筒部との間の空隙をそのまま残して、高圧放電ランプをその外部リード線を介して支持することにより、高圧放電ランプを反射鏡に配設する構成であつてもよい。

【0058】<本発明の作用について>本発明において用いる高圧放電ランプは、透光性セラミックス放電容器の両端にある小径筒部の内部に形成されるわずかな隙間にイオン化媒体が液相になって滞留するが、高圧放電ランプの点灯姿勢の如何にかかわらず、その液相のイオン化媒体の放電空間側に位置する表面が最冷部となり、

イオン化媒体の蒸気圧が決定される。したがって、最冷部は、その位置が一定で、しかも反射鏡の鏡面の近傍に位置するので、液相のイオン化媒体が反射鏡による集光作用を乱すことがない。

【0059】また、本発明においては、高圧放電ランプをその軸が反射鏡の光軸に対してほぼ直交するように反射鏡に配設する際にして、セラミックス封止用コンパウンドのシールの主要部が反射鏡の内面側に実質的に露出しないように構成しているので、高圧放電ランプの点灯中にシールの過度の温度上昇がない。このため、シールの温度過昇のためにリークの発生が多くなることはない。なお、反対にシールの主要部が露出していると、高圧放電ランプの放射光および放射熱が反射鏡内面で反射してその一部が露出しているシールの部分を照射するから、温度上昇が激しくなる。したがって、本発明によれば、シール部の温度過昇による短寿命の問題を解決できるとともに、反射鏡を浅くして、照明装置の小形化を図ることができる。

【0060】また、本発明に用いる高圧放電ランプは、発光部が小さくなるので、反射鏡による配光がシャープで、しかも配光の乱れがすこぶる少ない。

【0061】さらに、高圧放電ランプの透光性セラミックス放電容器は、小径筒部を備えているため、石英ガラス放電容器より長くなるが、反射鏡の背面側へその両端を露出させることで、シール部の温度低下を図るとともに、反射鏡を小形化することができる。

【0062】請求項2の発明の高圧放電ランプ装置は、請求項1記載の高圧放電ランプ装置において、高圧放電ランプは、その給電導体が封着性部分および封着性部分の先端から突出している耐ハロゲン化物部分を備えており、わずかな隙間が給電導体の耐ハロゲン化物部分と小径筒部の内面との間に形成されており、電極が耐ハロゲン化物部分の先端に配設されており、イオン化媒体が金属ハロゲン化物を含んでいることを特徴としている。

【0063】耐ハロゲン化物部分は、封着性部分の先端から延在して電極に達している。したがって、耐ハロゲン化物部分は、その一部が放電空間に露出して高圧放電ランプの作動中セラミックス放電容器内に存在する高温のハロゲン化物および遊離ハロゲンに曝されるので、これらによる腐食が殆どないか、ないしは全く起こらない物質から構成される。たとえば、タンゲステン、モリブデンまたはこれらを主成分とする合金によって形成される。

【0064】イオン化媒体は、金属ハロゲン化物を含む。金属は少なくとも発光金属を含んでいる。

【0065】金属ハロゲン化物を構成するハロゲンとしては、よう素、臭素、塩素またはフッ素のいずれか一種または複数種を用いることができる。

【0066】発光金属の金属ハロゲン化物は、発光色、平均演色評価数R_aおよび発光効率などについて所望の

発光特性を備えた放射を得るために、さらには透光性セラミックス放電容器のサイズおよび入力電力に応じて、既知の金属ハロゲン化物の中から任意所望に選択することができる。たとえば、ナトリウムNa、リチウムLi、スカンジウムSc、および希土類金属からなるグループの中から選択された一種または複数種のハロゲン化物を用いることができる。

【0067】また、緩衝金属として適量の水銀を封入することができる。水銀に代えて蒸気圧が比較的高くて可視光領域における発光が少ないか、発光しない金属たとえばアルミニウムなどのハロゲン化物を封入することもできる。

【0068】希ガスとしては、アルゴン、キセノン、ネオンなどを用いることができる。

【0069】そうして、本発明においては、イオン化媒体に発光金属のハロゲン化物を含んでいるので、高圧放電ランプはいわゆるメタルハライドランプとして作動する。

【0070】請求項3の発明の高圧放電ランプ装置は、請求項1または2記載の高圧放電ランプ装置において、高圧放電ランプの作動中に透光性セラミックス放電容器の小径筒部および給電導体の間に形成されるわずかな隙間内に滞留する液相のイオン化媒体の放電空間側の表面が反射鏡の内面側に位置していることを特徴としている。

【0071】給電導体および小径筒部の内面の間に形成されるわずかな隙間内に滞留する液相のイオン化媒体の放電空間側の表面は、高圧放電ランプの最冷部になる。最冷部が反射鏡の内面側に位置することにより、最冷部を反射鏡による反射光および反射熱が照射するので、最冷部の温度が上昇する。高圧放電ランプは、発光効率が最冷部温度に比例的であるから、これにより発光効率が向上する。

【0072】そうして、本発明によれば、最冷部温度が上昇して発光効率の高い高圧放電ランプが得られる。

【0073】請求項4の発明の高圧放電ランプ装置は、放電空間を包囲する膨出部および膨出部の両端に連通して配置され膨出部より内径が小さい小径筒部を備えた透光性セラミックス放電容器、封着性部分および封着性部分の先端に基端が接続されている耐火性部分を備え透光性セラミックス放電容器の小径筒部内に挿入されて耐火性部分と小径筒部の内面との間にわずかな隙間を形成しながら延在する給電導体、給電導体の耐火性部分の先端に配設されて透光性セラミックス放電容器の膨出部内に位置している電極、透光性セラミックス放電容器の小径筒部および給電導体の封着性部分の間を少なくとも封着性部分が放電空間側へ露出しないように包囲して封止しているセラミックス封止用コンパウンドのシール、ならびに透光性セラミックス放電容器内に封入されたイオン化媒体を備た高圧放電ランプと；内面に反射面を備え、

高圧放電ランプの主要部をその軸が光軸に対してほぼ直交するように内部に収容するとともに、セラミックス封止用コンパウンドのシールおよび最冷部形成個所の主要部が反射光に実質的に曝されないような位置関係に配設された凹形の反射鏡と；を具備していることを特徴としている。

【0074】本発明の特徴的構成である「セラミックス封止用コンパウンドのシールおよび最冷部形成個所の主要部が反射光に実質的に曝されない」とは、シールの封止に対する効果的な部分および最冷部を形成する個所の主要部に反射光が殆ど照射されないことを意味する。これは、当該部分の主要部が反射鏡の内面側に突出していないことによって容易に実現できる。しかし、反射鏡の内面側に突出していても、反射光に曝されないように反射鏡が構成されていればよい。また、最冷部形成個所のわずかな一部が反射光に曝されても配光に実質的に影響しない程度であれば許容される。

【0075】シールの主要部および最冷部形成個所は、これを反射鏡の肉厚部分に隠れるように位置させることができる。また、反射鏡の背面から外部に露出させてもよい。さらに、シールが反射鏡の背面から外部に露出し、最冷部形成個所が反射鏡の肉厚部分に対向して位置いてもよい。

【0076】反射鏡と高圧放電ランプとの間を接着剤などによって直接固着された状態に構成することができる。しかし、高圧放電ランプの透光性セラミックス放電容器は、石英ガラスより熱伝導率が大きいので、熱が反射鏡に奪われて最冷部温度が低下し、ランプ効率が低減しやすいので、遮熱性の接着剤を用いるべきである。

【0077】これに対して、反射鏡と高圧放電ランプとを互いに分離した状態に構成することができる。そのため、反射鏡の両側面に高圧放電ランプの両端部が挿通する透孔を形成する。この透孔は、直径が高圧放電ランプの両端部の外径より大きいものとする。そして、透孔と高圧放電ランプの両端部との間に空隙が形成されるようにする。この場合、高圧放電ランプと反射鏡とをそれぞれ別に固定する。たとえば、高圧放電ランプは、その外部リード線を支持することにより固定するように構成すればよい。

【0078】また、本発明における高圧放電ランプは、透光性セラミックス放電容器を外管内に収納した構成であってもよい。

【0079】次に、本発明の作用について説明する。

【0080】本発明においても、高圧放電ランプをその軸が反射鏡の光軸に対してほぼ直交するように反射鏡に配設する、すなわち横置きにするに際して、セラミックス封止用コンパウンドのシールおよび最冷部形成個所の主要部が反射光に実質的に曝されないように構成しているので、高圧放電ランプの点灯中にシールの過度の温度上昇がないとともに、最冷部に液相状態で滞留している

イオン化媒体の影が照射パターンに反映して配光が乱れるようなことがない。

【0081】また、本発明において用いる高圧放電ランプは、透光性セラミックス放電容器の両端にある小径筒部の内部に形成されるわずかな隙間にイオン化媒体が液相になって滞留するが、高圧放電ランプの点灯姿勢の如何にかかわらず、その液相のイオン化媒体の放電空間側に位置する表面が最冷部となり、しかも最冷部が反射光に殆ど照射されないので、ランプ電力が透光性セラミックス放電容器の大きさの割に大きくて最冷部温度が高い場合に好適である。

【0082】請求項5の発明の高圧放電ランプ装置は、膨出部の両端に連通して配置され膨出部より内径が小さい小径筒部を備えた透光性セラミックス放電容器、封着性部分および封着性部分の先端に基端が接続されている耐火性部分を備え透光性セラミックス放電容器の小径筒部内に挿入されて耐火性部分と小径筒部の内面との間にわずかな隙間を形成しながら延在する給電導体、給電導体の耐火性部分の先端に配設されて透光性セラミックス放電容器の膨出部内に位置している電極、透光性セラミックス放電容器の小径筒部および給電導体の封着性部分の間を少なくとも封着性部分が放電空間側へ露出しないように包囲して封止しているセラミックス封止用コンパウンドのシール、ならびに透光性セラミックス放電容器内に封入されたイオン化媒体を備た高圧放電ランプと；内面に反射面を備え、高圧放電ランプの主要部をその軸が光軸に対してほぼ直交するように内部に収容するとともに、セラミックス封止用コンパウンドのシールおよび最冷部形成個所の主要部が反射面から内部へ実質的に突出しないような位置関係に配設された凹形の反射鏡と；を具備していることを特徴としている。

【0083】本発明は、セラミックス封止用コンパウンドのシールおよび最冷部形成個所が反射光に曝されないための最も簡単な構成を規定している。

【0084】すなわち、シールおよび最冷部形成個所が反射鏡の内面側に突出しなければ、反射光に曝されて配光が乱れるのを回避できる。最冷部形成個所がわずかに反射鏡の内面から突出していても、配光に実質的に影響しない程度であれば、反射面から実質的に突出しているとはいわない。

【0085】請求項6の発明の高圧放電ランプ装置は、請求項1ないし5のいずれか一記載の高圧放電ランプにおいて、反射鏡は、そのほぼ焦点位置において光軸とほぼ直交する直線を中心とする一対の透孔を備えており；高圧放電ランプは、その透光性セラミックス放電容器の一対の小径筒部が反射鏡の一対の透孔に挿入されている；ことを特徴としている。

【0086】本発明は、反射鏡に対する高圧放電ランプの配設の好適な構成を規定している。すなわち、反射鏡に一対の透孔を形成して高圧放電ランプの一対の小径筒

部を反射鏡の内側から上記透孔に挿入しているから、透光性セラミックス放電容器の小径筒部の内面および給電導体の間を封止しているセラミックス封止用コンパウンドのシールの主要部が反射鏡の内面側に露出しない位置になるように配設することが容易になる。

【0087】反射鏡の透孔と小径筒部との間に形成される間隙に無機質接着剤を充填して両者間を固着する様でもよいし、また要すれば当該間隙を空隙状態にしておいてもよい。

【0088】前者の構成の場合、無機質接着剤によって間隙内を通過して輻射熱によって小径筒部が加熱されるのを遮えぎることができる。

【0089】また、一対の小径筒部をそれぞれ反射鏡の透孔に挿入して高圧放電ランプを組み付けるには、まず一方の小径筒部を透孔に所定位置よりさらに奥まで挿入する。そうすると、他方の小径筒部を反射鏡の中に入れることができるので、他方の小径筒部を反対側の透孔に対向させてから挿入すればよい。なお、この場合、透孔の開口径は、これを上記組み付けの手順が可能になる程度に形成しておくことはいうまでもない。

【0090】そして、本発明によれば、透孔によって反射鏡に形成される非反射部を最小限にできるから、反射効率の高い反射鏡を備えた高圧放電ランプ装置を得ることができる。

【0091】透光性セラミックス放電容器を備える高圧放電ランプは、中央の膨出部から両側へ延在する一対の小径筒部が、その封止の原理上どうしてもある程度長くなるので、上述した構成および組み立て手順により、最小限の非反射部を可能にするのである。

【0092】請求項7の発明の高圧放電ランプ装置は、請求項6記載の高圧放電ランプ装置において、高圧放電ランプは、反射鏡の一対の透孔から外部に導出されている外部リード線を介して支持されており；反射鏡の透孔および透光性セラミックス放電容器の小径筒部の間に空隙が形成されている；ことを特徴としている。

【0093】本発明において、反射鏡の外側の少なくとも頂部側を包囲する保護手段を付設して、その保護手段に反射鏡の背面側を固定するとともに、保護手段によって高圧放電ランプをその外部リード線を介して支持するように構成することができる。

【0094】そして、本発明においては、空隙を反射鏡の内外にわたって空気が流通し得るので、小径筒部の放熱が促進されるとともに、透光性セラミックス放電容器と反射鏡の熱膨張係数が相違していても、クラックを生じるおそれがない。

【0095】また、透孔と小径筒部との間の間隙に無機質接着剤を施与する必要がないので、組立が容易である。

【0096】さらに、要すれば反射鏡に対する高圧放電ランプの光学的位置調整を組立後に行うことができる。

【0097】請求項8の発明の高圧放電ランプ装置は、請求項1ないし7のいずれか一記載の高圧放電ランプ装置において、反射鏡は、そのほぼ焦点位置において光軸とほぼ直交する直線を中心とする一対の透孔を備えており；高圧放電ランプは、その両端部が反射鏡の一対の透孔に周囲に実質的な空隙を形成しながら挿入されている；ことを特徴としている。

【0098】高圧放電ランプは、外管を備えているものであってもよい。この場合、反射鏡の透孔は、外管と透孔との間に空隙が形成される。

【0099】そうして、本発明においては、上記の構成に伴い高圧放電ランプが実質的に反射鏡に熱的に接触していないから、高圧放電ランプの熱が反射鏡に奪われないので、ランプ効率の低下を効果的に防止することができる。

【0100】また、反射鏡に高圧放電ランプを組み込む作業も容易になるとともに、接着する場合に比較すると、コストを低減することができる。

【0101】さらに、反射鏡に対する高圧放電ランプの位置の微調整が容易である。

【0102】請求項9の発明の高圧放電ランプ装置は、請求項6ないし8のいずれか一記載の高圧放電ランプ装置において、透孔の内径は、高圧放電ランプの透孔挿通部位の外径より大きくて、かつ当該外径の2倍以下であることを特徴としている。

【0103】透孔の内径は、透孔の軸に直角な面に投影した際の径によって定めるものとする。

【0104】本発明は、反射鏡に形成する透孔の効果的な大きさを規定している。

【0105】すなわち、透孔が高圧放電ランプの透孔挿通部位の外径より大きくなれば高圧放電ランプの両端を透孔に挿通できない。また、透孔の内径が高圧放電ランプの透孔挿通部位の外径の2倍以上あると、高圧放電ランプから放射された光のうち透孔から外部へ漏洩する量、すなわち出射光損失が多くなりすぎてたとえば10%以上になり、反射効率が低下しすぎる。2倍以下であれば、高圧放電ランプを反射鏡の透孔に挿通する作業が比較的容易であるとともに、透孔からの出射光損失も少ないので、良好な反射効率を得ることができる。

【0106】透孔の形状は、そこに挿通する高圧放電ランプの両端部の形状に応じて設定すればよく、必ずしも円形でなければならないものではない。

【0107】請求項10の発明の高圧放電ランプ装置は、請求項1ないし9のいずれか一記載の高圧放電ランプ装置において、反射鏡は、背面から突出する支持台を具備していることを特徴としている。

【0108】本発明においては、反射鏡の頂部に高圧放電ランプを配置するための開口を形成する必要がないので、反射鏡の利用可能な立体角を大きくすることができるとともに、頂部背面を反射鏡を支持するのに最適な構

造の支持台を突出させることができる。たとえば、支持台として反射鏡の中心において頂部から支持台を突出させることができる。

【0109】また、支持台は、反射鏡の取付位置を規定したり、反射鏡を固定するために利用することができる。後者のためには、支持台を筒状に形成するとともに、受け側に支持台の筒の内部に挿入可能な突部を形成して耐熱性接着剤によって固定するように構成することができる。

【0110】請求項11の発明の照明装置は、照明装置本体と；照明装置本体に支持された請求項1ないし10のいずれか一記載の高圧放電ランプ装置と；を具備していることを特徴としている。

【0111】本発明において、照明装置は、高圧放電ランプおよび反射鏡を備えた高圧放電ランプ装置の発光を何らかの目的で用いるあらゆる装置を含む概念であり、たとえば照明器具、移動体用ヘッドライト、光ファイバ一用光源、画像投射装置、指紋判別装置などに適用することができる。なお、照明装置本体とは、上記照明装置から高圧放電ランプ装置を除いた残余の部分をいう。

【0112】ところで、高圧放電ランプを点灯するのに放電ランプ点灯装置を用いることは周知であるが、放電ランプ点灯装置としては、インバータを用いた高周波点灯回路および限流手段を備える構成のものが小形化および軽量化の点で好ましい。しかし、要すれば低周波交流を直接限流手段を介して高圧放電ランプに印加する構成であってもよい。この場合の限流手段はインダクタ、抵抗器またはコンデンサを用いることができる。

【0113】請求項12の発明の照明装置は、請求項11の発明の照明装置において、照明装置本体は、高圧放電ランプ装置の反射鏡の背後に配設された放電ランプ点灯装置、ならびに放電ランプ点灯装置に接続された受電手段を具備していることを特徴としている。

【0114】放電ランプ点灯装置は、これをケースに収納することにより、回路部品の保護および使用者の感電からの保護および照明装置の外観を整えることができる。また、このケースに高圧放電ランプ装置を支持させて、照明装置全体を一体化させることができる。

【0115】放電ランプ点灯装置をケースに収納する場合、高圧放電ランプは発生熱も多いので、耐熱性を備えた材料を用いるのが望ましい。耐熱性を備えていれば、有機受電手段は、放電ランプ点灯装置に電源を供給するために、電源から受電するものである。

【0116】受電手段としては、たとえば電源に導線を接続する様、周知の口金または引掛シーリングキャップ構造を備えていて、電源側のランプソケットまたは引掛シーリングボディに装着する様などを適宜選択して採用することができる。

【0117】後者の受電手段の様を採用することにより、一般的白熱電球用のランプソケットまたは天井など

に設備した引掛シーリングボディに装着するだけで、白熱電球と同様の感覚で高圧放電ランプを点灯することができる、本発明の上記構成態様による照明装置は、電球形高圧放電ランプと称することもできる。

【0118】なお、受電手段として口金を採用する場合、E11形、E17形およびE26形のねじ口金を用いることができる。E11形口金は、ハロゲン電球において広く用いられているので、ハロゲン電球と互換性を持たせる場合に都合がよい。また、17形口金は、クリプトン電球で用いられているので、それと互換性を持たせる場合に都合がよい。さらに、E26形口金は、一般照明用のホワイトランプやクリヤーランプなどに広く用いられているので、これらとの互換性を持たせる場合に都合がよい。

【0119】また、既に広く普及している電球形蛍光ランプは、上記と同様の感覚で用いられるようになったが、指向性を要求される照明目的には適していない。

【0120】これに対して、本発明の照明装置においては、発光部が理想点光源に近いので、反射鏡によって所望の指向性のある配光を得ることができる。

【0121】また、高圧放電ランプの点灯により、発熱による温度上昇が懸念されるが、反射鏡によって熱が放電ランプ点灯装置側に輻射されるのを軽減できるので、電球形蛍光ランプ用の放電ランプ点灯装置を流用することも可能になる。

【0122】さて、高圧放電ランプ装置を上記したように放電ランプ点灯装置のケースに支持させる場合、上記ケースを本体および蓋体により構成し、蓋体に高圧放電ランプ装置の反射鏡を装着させることができる。そうすれば、照明装置の一体化および配線が容易になる。また、蓋体を放電ランプ点灯装置側に対する遮熱手段として作用させることができる。

【0123】そうして、本発明においては、受電手段を介して電源に接続するだけで高圧放電ランプを点灯することが可能であり、一方照明装置は全体が一体化可能なので、その取扱いが甚だ容易になる。

【0124】また、放電ランプ点灯装置は、高圧放電ランプ装置の反射鏡の背後に配設されているので、高圧放電ランプの発生熱による影響を最小限に止めることができから、小形化に効果的である。

【0125】請求項13の発明の照明装置は、請求項11または12記載の照明装置において、反射鏡の外側および反射鏡の外側に露出している高圧放電ランプの部分を包围する保護手段を具備していることを特徴としている。

【0126】本発明においては、上記保護手段を具備していることにより、高圧放電ランプの点灯中高温になる反射鏡に不用意に身体を接触させて火傷するのを予防できる。また、高圧放電ランプの小径筒部の部分が反射鏡の外部に露出していると、物体の接触によって破損し

やすいが、保護手段によって直接小径筒部に物体が接触するのを阻止することができる。

【0127】さらに、高圧放電ランプの外部リード線や外部リード線に接続する接続線などの導電部材を絶縁処理しないで、充電部露出のままにすることができるので、構造の簡素化および組み立ての容易化が図られ、コストを下げることができる。

【0128】さらにまた、保護手段の形状を放電ランプ点灯装置のケースと一体化させることにより、外観の良好な照明装置を得ることができる。しかし、保護手段は、ケースと別体として、高圧放電ランプ装置の一部として構成したものであってもよい。

【0129】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0130】図1は、本発明の高圧放電ランプ装置の第1の実施形態を示す中央断面正面図である。

【0131】図2は、同じく高圧放電ランプを示す拡大正面図である。

【0132】図3は、同じく要部をさらに拡大して示す要部拡大断面図である。

【0133】図4は、同じく封着性部分を示す拡大斜視図である。

【0134】各図において、HDは高圧放電ランプ、Mは反射鏡、BCは無機質接着剤である。

【0135】<高圧放電ランプHDについて>高圧放電ランプHDは、透光性セラミックス放電容器1、給電導体2、外部リード線3、電極(図示しない。)およびシール4を備えている。

【0136】透光性セラミックス放電容器1は、膨出部1aおよび小径筒部1b、1bを備えている。

【0137】膨出部1aは、両端が連続的な曲面によって絞られている中空のほぼ楕円球状をなしている。

【0138】小径筒部1bは、膨出部1aと連続した曲面によってつながり一体成形によって透光性セラミックス放電容器2を形成している。

【0139】給電導体2は、封着性部分2aおよび耐ハロゲン化物部分2bからなる。

【0140】封着性部分2aは、給電導体2と小径筒部1bとの間で透光性セラミックス放電容器1を封止する際に機能する。そして、封着性部分2aは、図3に示すように、ニオブ製の中空パイプからなり、その先端部近傍において側面に開口2a1、2a1を備えている。

【0141】また、封着性部分2aは、ニオブの板を筒状に湾曲させて合わせ目にわずかな隙間があるとともに、軸と平行な接合線2a2を備えている。

【0142】耐ハロゲン化物部分2bは、タングステン製のパイプからなり、封着性部分2aの先端に挿入されて接続するとともに、先端が透光性セラミックス放電容器1の膨出部1a内に延在して電極を構成している。

【0143】また、耐ハロゲン化物部分2bは、タングステンの薄板を筒状に湾曲させて合わせ目にわずかな隙間があるとともに、軸と平行な接合線2b1を備えている。

【0144】外部リード線3は、白金製の無空棒にからなり、封着性部分2aの基端に先端が挿入されて接続していて、後述するセラミックス封止用コンパウンドのシール4から外部に突出している。

【0145】電極は、前述したように耐ハロゲン化物部分2bの先端部によって構成されているので、円筒状をなしている。

【0146】そうして、給電導体2は、透光性セラミックス放電容器1の小径筒部1bの内面と、耐ハロゲン化物部分2bの外側との間にわずかな隙間gを形成するように透光性セラミックス放電容器1の小径筒部1bから内部に挿入される。

【0147】シール4は、透光性セラミックス放電容器1の小径筒部1bおよび封着性部分2aおよび耐ハロゲン化物部分2bの間に形成されたわずかな隙間gにおいて、先端が耐ハロゲン化物部分2bの基端部まで達していて封着性部分2aの全体を包囲している。また、セラミックス封止用コンパウンドは、溶融状態のときに封着性部分2aの一対の開口2a1、2a1からパイプの中に流入して、耐ハロゲン化物部分2bの封着性部分2aとの接続部分をも包囲しているシールの膜4aを形成する。これにより、シールの膜4aのある位置の横断面において透光性セラミックス放電容器1、封着性部分2aおよびシール4による気密断面を形成している。

【0148】透光性セラミックス放電容器1内には、希ガス雰囲気中で封止の前工程で発光金属の金属ハロゲン化物を導入している。

【0149】<反射鏡Mについて>反射鏡Mは、基体11、反射面12、一対の透孔13、13、支持台14を備えている。

【0150】なお、以下図3、5、6および7において、反射鏡Mは、要部の理解を容易にするために、その断面の端面のみを示している。

【0151】基体11は、一対の透孔13、13および支持台14と一緒に形成されている。

【0152】反射面12は、回転放物面形状をしており、基体11の内面に形成されていて、頂部12aおよび投光開口12bをそれぞれ備えている。

【0153】一対の透孔13、13は、反射面12の側面の所定の位置に対向して形成されていて、反射面12の内側と基体11の外側とを連通している。所定の位置とは、反射面の焦点位置において、光軸と直交する仮想の直線と、透孔13の中心とが一致する反射鏡の側面の位置である。

【0154】支持台14は、反射面12の頂部12aに對向して基体11の背面に形成されており、筒状をなし

ている。

【0155】<無機質接着剤B Cについて>無機質接着剤B Cは、図3に示すように、反射鏡Mの一対の透孔13、13内において、高圧放電ランプHDの小径筒部1bと反射鏡Mとの間を固着している。

【0156】この場合、高圧放電ランプHDの小径筒部1bは、そのセラミックス封止用コンパウンドのシール4の主要部が反射鏡Mの内面側に露出しないように、透孔13の内部に挿入されて配置される。なお、シール4の主要部は、シールの膜4aを含むその近傍である。また、同時に高圧放電ランプHDの小径筒部1bの内面と、給電導体2の耐ハロゲン化物部分2bとの間に形成されるわずかな隙間gの中に点灯中液相状態で滞留する過剰なイオン化媒体の表面が反射鏡Mの内面側に位置するように配置されている。

【実施例1】<高圧放電ランプ>図2ないし図4に示す高圧放電ランプであって、以下の仕様である。

【0157】透光性セラミックス放電容器1：透光性の酸化アルミニウムからなり、膨出部1aの最大外径約5.5mm、小径筒部1bの外径1.7mm、全長30mm、内容積は0.03ccである。

【0158】給電導体2：封着性部分2aが外径0.68mm、肉厚0.18mm、全長3.5mmのニオブ製の中空パイプからなる。耐ハロゲン化物部分2bが内径0.29mm、肉厚約50μm、全長8mmのタングステン製の中空パイプからなる。封着性部分2a、耐ハロゲン化物部分2bは、いずれも平均約2μmのわずかな隙間のある接合線2a2、2b1を備えている。

【0159】外部リード線3：白金からなり、外径0.29mmである。

【0160】電極：耐ハロゲン化物部分2bの先端によって構成されている。

【0161】そうして、透光性セラミックス放電容器1の小径筒部1bの内面と、耐ハロゲン化物部分2bの外面との間に形成されるわずかな隙間gは0.21mmである。

【0162】シール4：Al₂O₃-SiO₂-Dy₂O₃系の固形のセラミックス封止用コンパウンドを用いている。

【0163】イオン化媒体：NaI、InI、TlI、DyI₃および水銀を適量透光性セラミックス放電容器1内に封入し、さらにアルゴンガスを約13300Pa封入した。

【0164】得られた高圧放電ランプは、定格ランプ電力20Wである。

【0165】<反射鏡>基体11：ガラス製、開口径35mm、開口面から頂部背面までの深さ19mm反射面12：アルミニウム蒸着面

図5は、本発明の高圧放電ランプ装置の第2の実施形態を示す要部拡大断面図である。

【0166】図において、図3と同一部分については同一符号を付して説明は省略する。

【0167】本実施形態は、セラミックス封止用コンパウンドのシール4の主要部の殆どが反射鏡Mの内面側に露出していないが、一部がわずかに内面側に露出している点で異なる。このため、透光性セラミックス放電容器1の小径筒部1bの端部が反射鏡Mの肉厚の中に位置している。

【0168】しかし、本実施形態においても、シール4的主要部の殆どが反射鏡Mの内面側に露出していないので、シール4の主要部において過度の温度上昇は生じない。したがって、クラックによる短寿命の問題はない。

【0169】図6は、本発明の高圧放電ランプ装置の第3の実施形態を示す要部拡大断面図である。

【0170】図において、図3と同一部分については同一符号を付して説明は省略する。

【0171】本実施形態は、セラミックス封止用コンパウンドのシール4の主要部が反射鏡Mの外部に位置している点で異なる。

【0172】本実施形態のように、上記シール4の主要部が反射鏡Mの外部に位置していれば、シール4の温度はかなり低く抑えることができる。

【0173】この実施形態を実現するには、透光性セラミックス放電容器1の小径筒部1bをさらに長く形成し、これに伴い給電導体2の長さも大きくすればよい。さらに、小径筒部1bの内面および給電導体2の間のわずかな隙間gの長さも大きくなるので、最冷部が反射鏡Mの内面側に位置させるには、過剰なイオン化媒体を相応の封入量にすることが要求される。

【0174】図7は、本発明の高圧放電ランプ装置の第4の実施形態を示す要部拡大断面図である。

【0175】図8は、同じく封着性部分の拡大斜視図である。

【0176】各図において、図3および図4と同一部分については同一符号を付して説明は省略する。

【0177】本実施形態は、耐ハロゲン化物部分2b'がタングステンの直径0.2mmの無空棒からなる点で異なる。

【0178】そうして、封止時にセラミックス封止用コンパウンドのシール4が耐ハロゲン化物部分2b'の基端部にも付着するが、タングステンの無空棒が直径0.2mmであれば、熱伝導抵抗が大きくなるため、耐ハロゲン化物部分2b'の先端が構成している電極からの熱伝導が少くなり、そのため温度上昇が少ないので、クラックを生じにくいので、問題はない。

【0179】図9は、本発明の高圧放電ランプ装置の第5の実施形態を示す一部正面断面図である。

【0180】図において、図1と同一部分については同一符号を付して説明は省略する。

【0181】本実施形態は、高圧放電ランプHDの支持

構造が異なる。

【0182】すなわち、反射鏡Mの保護手段Gによって反射鏡Mを固定するとともに、高圧放電ランプHDをその外部リード線3を介して支持させている。

【0183】保護手段Gは、ステアタイトを成形して一体に形成してなり、凹窓部21、中央嵌合孔22、外部リード線収納溝23および接続線挿通孔24を備えている。

【0184】凹窓部21は、反射鏡Mの後背部および反射鏡Mから外部に露出する高圧放電ランプHDの部分を包围して保護する。

【0185】中央嵌合孔22は、反射鏡Mの背面から後方へ突出する支持台14を嵌合させ、接着剤25で反射鏡Mを保護手段Gに固着して両者を一体化している。

【0186】外部リード線収納溝23は、凹窓部21の周縁において高圧放電ランプHDの外部リード線3に対して形成されている。そして、外部リード線収納溝23内に外部リード線3を収納し、無機質接着剤26により固定する。

【0187】接続線挿通孔24は、外部リード線3への接続線(図示しない。)を保護手段Gの背面側へ導出する。

【0188】以上の構成により、高圧放電ランプHDは、保護手段Gに外部リード線3を介して支持される。一方、反射鏡Mは、上述したように保護手段Gに固定されているので、反射鏡Mに対して高圧放電ランプHDは、所定の位置に固定されることになる。

【0189】そうして、反射鏡Mの透孔13と高圧放電ランプHDの小径筒部1bとの間に空隙を残したまま高圧放電ランプ装置は用いられる。

【0190】図10は、本発明の高圧放電ランプ装置の第6の実施形態を示す中央断面正面図である。

【0191】図11は、同じく高圧放電ランプを示す拡大正面図である。

【0192】各図において、図1ないし図4と同一部分については同一符号を付して説明は省略する。

【0193】<高圧放電ランプHDについて>透光性セラミックス放電容器CEは、YAGからなり、包囲部CEaの最大外径は約5.5mm、小径筒部SEbの外径は2mm、全長24mm、内容積は約0.03ccである。包囲部CEaは、両端が連続的な曲面によって絞られている中空のほぼ球状をなしている。

【0194】給電導体2が棒状の封着正部分2aと棒状の耐火性部分2bとで形成されている。封着性部分FCaは、直径1.7mmのニオブからなる。耐火性部分FCbは、直径0.2mmのタングステン棒からなり、基端を封着性部分FCaの先端に接続されている。

【0195】電極Eは、耐火性部分2bの先端部が兼ねている。電極間距離は3mmである。

【0196】第1のシール4の外側にセラミックスワッ

シャCWを介して第2のシールS2および外部リード線3を備えている。

【0197】セラミックスワッシャCWは、アルミナセラミックスからなり、外径が小径筒部1bと同一で、中心に軸孔を備えている。さらに、セラミックスワッシャCWの上面には図示しないが、軸孔と外周面との間を連通する放射状の凹溝を備えている。そして、セラミックスワッシャCWは、小径筒部1bの端面に配設され、軸孔の内部に封着性部分2aの外部突出部の基端およびこれに接続された外部リード線3の先端が収納される。

【0198】外部リード線3は、Fe-Ni-Co合金からなり、その先端が封着性部分FCaの外部突出部の基端に90°交差して溶接されている。

【0199】また、外部リード線3は、セラミックスワッシャCWの上面の凹溝内に収納されて透光性セラミックス放電容器1の軸に対して直交方向に延在している。

【0200】さらに、外部リード線3は、セラミックスワッシャCWの上面の凹溝に収納されているので、外部突出部2aとの接続部に曲げ応力が作用して接続部を痛めることが少ない。

【0201】第2のシールS2は、CaO-BaO-SiO2系の結合用ガラスすなわちフリットガラスからなり、融点は1045°Cである。

【0202】また、第2のシールS2は、セラミックスワッシャCWの軸孔の内部において封着性部分2aの基端および外部リード線3の先端の接続部を被覆して、これらが外部に露出しないように封止している。

【0203】そうして、高圧放電ランプHDの点灯中わずかな隙間gの最奥部にイオン化媒体が液相で滞留し、

30 その放電空間側の表面cpが最冷部形成個所となる。

【0204】<反射鏡Mについて>反射鏡Mは、基体11、反射面12、一对の透孔13、13、支持台14を備えている。

【0205】基体11は、支持台14とともにガラスにより一体に成形されている。

【0206】反射面12は、回転放物面形状をなしており、基体11の内面に形成されていて、頂部12aおよび外径30mmの投光開口12bをそれぞれ備えている。

40 【0207】一对の透孔13、13は、内径が3mmで、反射面12の側面のほぼ焦点位置に対向する位置に形成されていて、反射面12の内側と基体11の外側とを連通している。

【0208】そうして、高圧放電ランプHDの一对の小径筒部2bが反射鏡Mの一对の透孔13に挿入され、第1のシール4が反射鏡Mの背面側に露出し、冷部形成個所cpが主要部が反射鏡Mの透孔13内に位置して、両者はともに反射面12の内部には突出していない。

【0209】また、反射鏡Mの透孔13と高圧放電ランプHDの小径筒部2bとの間には、空隙agが形成され

るよう両者は、それぞれ図示しない固定手段により支持される。

【0210】図12は、本発明の高圧放電ランプ装置の第1の実施形態における配光特性を示すグラフである。

【0211】図において、横軸は角度(°)を、縦軸は光度(cd)を、それぞれ示す。

【0212】図から理解できるように、良好な広角配光になっているが、反射鏡M1の設計を変えることにより、広角配光から狭角配光まで任意所望の配光特性を得ることができる。

【0213】図13は、本発明の高圧放電ランプ装置における反射鏡の透孔の直径および高圧放電ランプの挿入部位の外径との直径比率と出射光損失との関係を示すグラフである。

【0214】図において、横軸は透孔13の直径R1と高圧放電ランプの挿通部位、本実施形態においては小径筒部の外径R2との直径比率R1/R2を、縦軸は出射光損失(%)を、それぞれ示す。

【0215】図から理解できるように、出射光損失を10%以下にするには、直径比率R1/R2を2以下にする必要がある。また、透孔13に高圧放電ランプHDの両端部を挿入できるためには、直径比率R1/R2が1より大きくなければならない。

【0216】図14は、本発明の高圧放電ランプ装置の第7の実施形態を示す中央断面正面図である。

【0217】図15は、同じく高圧放電ランプを示す正面図である。

【0218】図16は、同じく高圧放電ランプの上部のみ封止した状態を示す拡大断面図である。

【0219】各図において、図1ないし図4と同一部分については同一符号を付して説明は省略する。

【0220】本実施形態は、高圧放電ランプHDが異なる。

【0221】すなわち、高圧放電ランプHDは、外部リード線3が透光性セラミックス放電容器CEの軸方向に延在している。

【0222】外部リード線3は、セラミックスワッシャCWおよび第2のシールS2を介して導出されている。

【0223】図17は、本発明の照明装置の第1の実施形態としての電球形高圧放電ランプを示す中央断面正面図である。

【0224】図において、31は高圧放電ランプ装置、32は固定手段、33は安定器、34は受電手段、35はケース、36は接続線、37は保護手段である。また、図1と同一部分については同一符号を付して説明は省略する。

【0225】高圧放電ランプ装置31は、図1に示すのと同一構造である。

【0226】固定手段32は、板部32aおよび栓体部32bが一体に形成されている。板部32aは、後述す

るケース35の蓋体35bの背面に周縁部が当接する。栓体部32bは、高圧放電ランプ装置31の反射鏡Mの支持台14の筒の中に挿入され、かつ接着されることによって、高圧放電ランプ装置31を蓋体35bに装着している。

【0227】安定器33は、高周波インバータおよび限流手段を備え、高圧放電ランプHDを高周波点灯する。そして、安定器33は、反射鏡Mの背後に配設されている。なお、33aは、配線基板である。

10 【0228】受電手段34は、E11形ねじ口金からなり、後述するケース35に装着されているが、安定器33に接続して電源を供給する。

【0229】ケース35は、ステアタイトからなり、ケース本体35aおよび蓋体35bを備えている。

【0230】ケース本体35aは、図において上部が切頭円錐形をなすとともに、下端が開放された円筒形である。そして、その切頭部35a1に受電手段34を配置している。安定器33は、ケース本体35a内に位置している。

20 【0231】蓋体35bは、ケース本体35aの下端に嵌合状態で図示しない無機質接着剤によって固定される。また、蓋体35bの中央には、開口35b1が形成されていて、前述の高圧放電ランプ装置31の支持台14を収容している。さらに、蓋体35bには、他に外部リード線3が挿通する挿通孔35b2が形成されている。

【0232】接続線36は、ケース35の内部に収納されている安定器33から外部リード線3まで延在している。

30 【0233】保護手段37は、蓋体35bと一体にステアタイトによって成形されている。すなわち、保護手段37は、高圧放電ランプ装置31の周囲に環状に起立して反射鏡M、高圧放電ランプHDの反射鏡Mから外部に露出している部分および外部リード線3を包囲している。

【0234】そして、実施例として、全長87.5mm、最大径47mm、ランプ電力20Wの電球形高圧放電ランプを得た。

【0235】図18は、本発明の照明装置の第2の実施形態としての電球形高圧放電ランプを示す断面正面図である。

【0236】図19は、同じく縦断面図である。

【0237】各図において、図17と同一部分については同一符号を付して説明は省略する。

【0238】本実施形態は、高圧放電ランプ装置および受電手段34が主として異なる。

【0239】すなわち、高圧放電ランプ装置31は、前面保護板15が配設されている以外はに図10に示すのと同一構造である。

50 【0240】前面保護板15は、透光性耐熱部材からな

り、反射鏡Mの投光開口12bに耐熱性接着剤によって接着されて、投光開口12bを閉塞している。

【0241】受電手段34は、E26形の口金からる。

【0242】

【発明の効果】請求項1ないし6の各発明によれば、包囲部および包囲部の両端に連通して配置された包囲部より内径が小さい一対の小径筒部を備えた透光性セラミックス放電容器の小径筒部から封着性部分を備えた給電導体を挿入して、主として封着性部分および小径筒部の間をシールによって封止するとともに、小径筒部の内面および給電導体の間にわずかな隙間を形成して点灯中過剰のイオン化媒体を液相状態でわずかな隙間に滞留するよう構成した高圧放電ランプを、上記シールの主要部が凹形の反射鏡の内面側に露出しないようにするとともに、高圧放電ランプの軸が光軸に対してほぼ直交するよう、高圧放電ランプを反射鏡に配設したことにより、高圧放電ランプの点灯姿勢の如何にかかわらず、その液相のイオン化媒体の放電空間側位置する表面が常に最冷部となって、イオン化媒体の蒸気圧が決定され、しかも最冷部が反射鏡の内面に殆ど露出しないか又は露出しても、内面に比較的近いので、反射鏡による集光作用を乱すことがなく配光の品位が優れているとともに、シールの温度上昇が少ないので、浅くて相対的に小形の反射鏡を用いながらも高圧放電ランプが短寿命にならない高圧放電ランプ装置を提供することができる。

【0243】請求項2の発明によれば、加えて高圧放電ランプは給電導体が封着性部分および耐ハロゲン化物部分を備え、電極が耐ハロゲン化物部分の先端に配設されており、イオン化媒体が発光金属のハロゲン化物を含み、わずかな隙間が小径筒部および給電導体の耐ハロゲン化物部分の間に形成されていることにより、高圧放電ランプをいわゆるメタルハライドランプとして作動させる高圧放電ランプ装置を提供することができる。

【0244】請求項3の発明によれば、加えて小径筒部および給電導体の間に形成されるわずかな隙間に滞留する液相のイオン化媒体の放電空間側における表面が反射鏡の内面側に位置していることにより、最冷部の温度を高く維持させることができ、これにより発光効率の高い高圧放電ランプ装置を提供することができる。

【0245】請求項4発明によれば、透光性セラミックス放電容器の小径筒部内に封着性部分および耐火性部分からなる給電導体を挿入し、小径筒部と封着性部分との間をセラミックス封止用コンパウンドのシールによって封止し、耐火性部分と小径筒部との間にわずかな隙間を形成してなる高圧放電ランプを、凹形反射鏡に、そのセラミックス封止用コンパウンドのシールおよび最冷部形成個所の主要部が反射光に曝されないように、かつ高圧放電ランプの軸が反射鏡の光軸に対してほぼ直交するよう配設したことにより、セラミックス封止用コンパウンドのシールの温度上昇が少ないとともに、最冷部を形成する液相で滞留するイオン化媒体の影が配光を乱さないので、浅い反射鏡を用いて小形でありながらも、配光が良好で、しかも高圧放電ランプが短寿命にならない高圧放電ランプ装置を提供することができる。

成する液相で滞留するイオン化媒体の影が配光を乱さないので、浅い反射鏡を用いて小形でありながらも、配光が良好で、しかも高圧放電ランプが短寿命にならない高圧放電ランプ装置を提供することができる。

【0246】請求項5の発明によれば、透光性セラミックス放電容器の小径筒部内に封着性部分および耐火性部分からなる給電導体を挿入し、小径筒部と封着性部分との間をセラミックス封止用コンパウンドのシールによって封止し、耐火性部分と小径筒部との間にわずかな隙間を形成してなる高圧放電ランプを、凹形反射鏡に、そのセラミックス封止用コンパウンドのシールおよび最冷部形成個所の主要部が反射鏡の内面に実質的に突出しないように、かつ高圧放電ランプの軸が反射鏡の光軸に対してほぼ直交するよう配設したことにより、セラミックス封止用コンパウンドのシールの温度上昇が少ないとともに、最冷部を形成する液相で滞留するイオン化媒体の影が配光を乱さないので、浅い反射鏡を用いて小形でありながらも、配光が良好で、しかも高圧放電ランプが短寿命にならない高圧放電ランプ装置を提供することができる。

【0247】請求項6の発明によれば、加えて反射鏡のほぼ焦点位置において光軸と直交する直線を中心とする一対の透孔を備え、高圧放電ランプの両端部が透孔に周囲に実質的な空隙を形成しながら挿入されていることにより、高圧放電ランプの熱が反射鏡に奪われないから、高いランプ効率を維持できる高圧放電ランプ装置を提供することができる。

【0248】請求項7の発明によれば、加えて反射鏡の透孔の内径が高圧放電ランプの挿入部位の外径より大きくて、かつ2倍以下であることにより、出射光損失が少ない高圧放電ランプ装置を提供することができる。

【0249】請求項8の発明によれば、加えて反射鏡のほぼ焦点位置において光軸とほぼ直交する直線を中心とする一対の透孔を反射鏡が備え、高圧放電ランプの小径筒部を透孔に挿入することにより、非反射部が少なくて反射効率の高い高圧放電ランプ装置を提供することができる。

【0250】請求項9の発明によれば、加えて高圧放電ランプが反射鏡の透孔から導出されている外部リード線を介して支持されており、反射鏡の透孔および透光性セラミックス放電容器の小径筒部の間に空隙が形成されていることにより、空隙内を空気を流通させて小径筒部の冷却を促進するように構成することもでき、透光性セラミックス放電容器と反射鏡との間の熱膨張差によるクラックがなくて、要すれば組立後においても光学調整を行うこともできるし、接着剤施与を要さないから、組立が容易な高圧放電ランプ装置を提供することができる。

【0251】請求項10の発明によれば、加えて反射鏡の背面から支持台を突出させたことにより、反射鏡の位置規正や固定が容易な高圧放電ランプ装置を提供するこ

とができる。

【0252】請求項11の発明によれば、請求項1ないし6の効果を有する照明装置を提供することができる。

【0253】請求項12の発明によれば、加えて反射鏡の背後に放電ランプ点灯装置を配設し、放電ランプ点灯装置に接続する受電手段を具備していることにより、放電ランプ点灯装置の温度上昇が少なくて、しかも受電手段を電源に接続するだけで高圧放電ランプを点灯することができ、また照明装置全体を一体化してその取扱いを容易にすることが可能な照明装置を提供することができる。

【0254】請求項13の発明によれば、加えて反射鏡および反射鏡の外側に露出している高圧放電ランプの部分を保護する保護手段を具備していることにより、点灯中高温になる反射鏡に不用意に接触して火傷することを防止できるとともに、破損しやすい高圧放電ランプの小径筒部などを保護し、さらに充電部の露出を防止する照明装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の高圧放電ランプ装置の第1の実施形態を示す中央断面正面図

【図2】同じく高圧放電ランプを示す拡大正面図

【図3】同じく要部をさらに拡大して示す要部断面図

【図4】同じく封着性部分を示す拡大斜視図

【図5】本発明の高圧放電ランプ装置の第2の実施形態を示す要部拡大断面図

【図6】本発明の高圧放電ランプ装置の第3の実施形態を示す要部拡大断面図

【図7】本発明の高圧放電ランプ装置の第4の実施形態を示す要部拡大断面図

【図8】同じく封着性部分を示す拡大斜視図

【図9】本発明の高圧放電ランプ装置の第5の実施形態を示す一部正面断面図

【図10】本発明の高圧放電ランプの第1の実施形態を示す中央断面正面図

【図11】同じく高圧放電ランプを示す拡大正面図

【図12】本発明の高圧放電ランプの第1の実施形態における配光特性を示すグラフ

【図13】本発明の高圧放電ランプ装置における反射鏡の透孔の直径及び高圧放電ランプの挿入部位の外径の直径比率と出射光損失との関係を示すグラフ

【図14】本発明の高圧放電ランプ装置の第2の実施形態を示す中央断面正面図

【図15】同じく高圧放電ランプを示す正面図

【図16】同じく高圧放電ランプの上部のみ封止した状態を示す拡大断面図

【図17】本発明の照明装置の第1の実施形態としての電球形高圧放電ランプを示す中央断面正面図

【図18】本発明の照明装置の第2の実施形態としての電球形高圧放電ランプを示す正面図

【図19】同じく縦断面図

【符号の説明】

10 1…透光性セラミックス放電容器

1 a…膨出部

1 b…小径筒部

2…給電導体

2 a…封着性部分

2 a 1…開口

2 a 2…接合線

2 b…耐ハロゲン化物部分

2 b 1…接合線

3…外部リード線

4…シール

1 1…基体

1 2…反射面

1 2 a…頂部

1 2 b…投光開口

1 3…透孔

1 4…支持台

3 1…高圧放電ランプ装置

3 2…固定手段

3 2 a…板部

3 2 b…栓体部

3 3…放電ランプ点灯装置

3 3 a…配線基板

3 4…受電手段

3 5…ケース

3 5 a…ケース本体

3 5 b…蓋体

3 5 b 1…開口

3 6…接続線

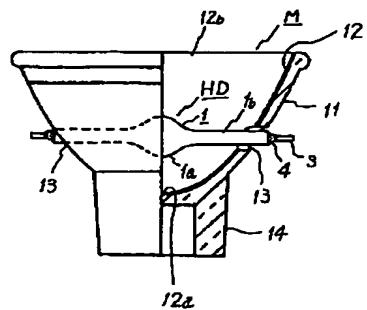
3 7…保護手段

40 B C…無機質接着剤

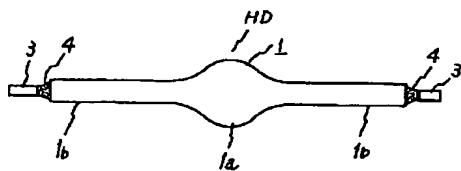
H D…高圧放電ランプ

M…反射鏡

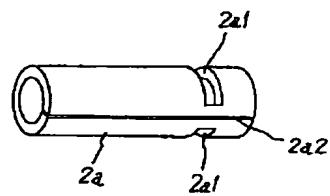
【図1】



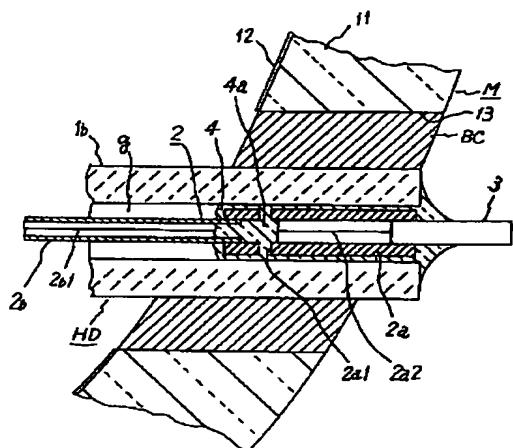
【図2】



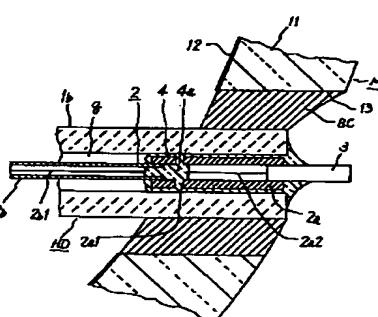
【図4】



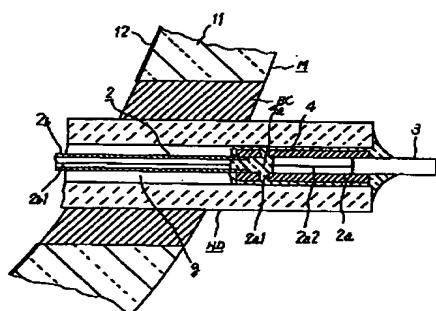
【図3】



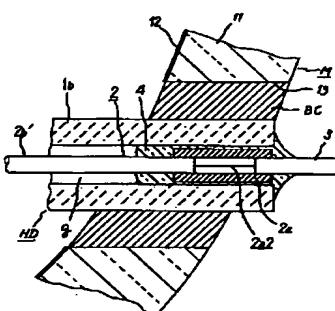
【図5】



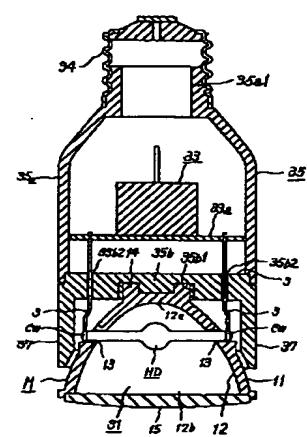
【図6】



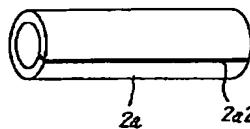
【図7】



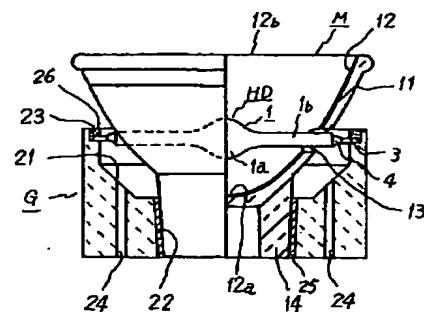
【図19】



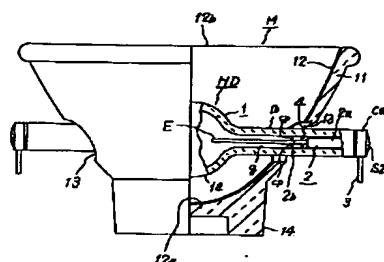
【図8】



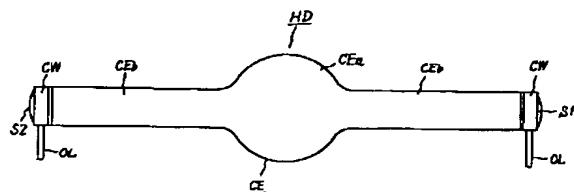
【図9】



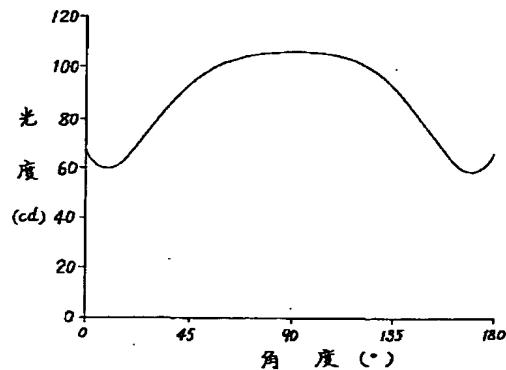
【図10】



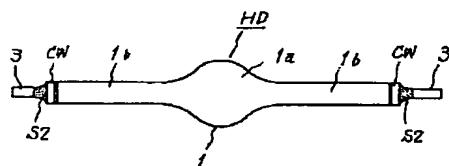
【図11】



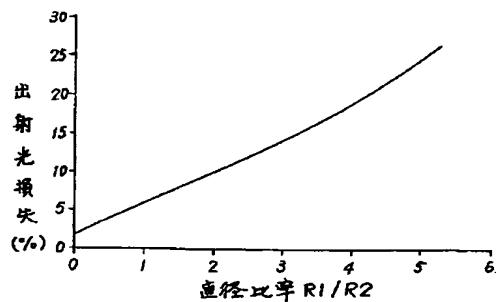
【図12】



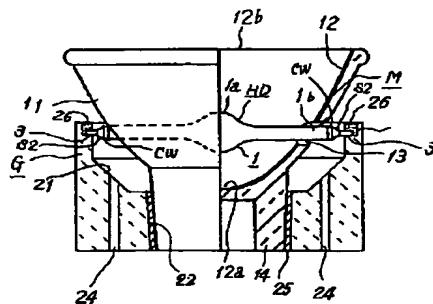
【図15】



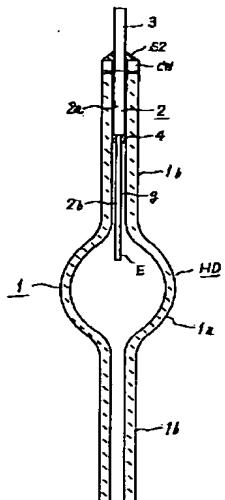
【図13】



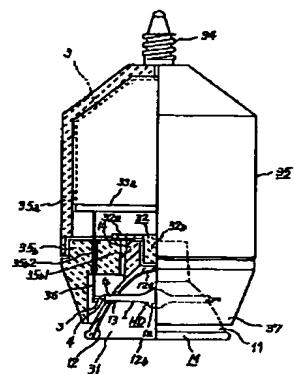
【図14】



【図16】



【図 17】



【図18】

